H24 建築環境実験棟業務用空調システム性能評価施設整備　仕様書

１．適用

本仕様書は、独立行政法人建築研究所が発注する「H24 建築環境実験棟業務用空調システム性能評価施設整備」に適用する。

２．整備目的

本整備は、ビル用マルチパッケージエアコンを中心とする業務用空調システムについて、エネルギーの消費実態や実動特性等について計測・評価する実験施設を構築する施設整備である。

具体的には、試験体となる冷媒配管で繋がれた室外機を外部環境が再現できる試験室（室外機ボックス）に設置し、室内機を室内環境が再現できる試験室（室内機ボックス）に入れて運転し、様々な性能を評価する実験を行うもので、このうち本整備は、室外機用の試験室、室内機用の試験室を設置するとともに、これらの環境を再現できる設備機器等を整備するものである。

３．整備場所

茨城県つくば市立原１　　独立行政法人建築研究所　建築環境実験棟

４．一般事項

４－１．総則

（１）適用

・本仕様書に規定されていない事項は、建築研究所担当者（以下、「担当者」という。）と協議し承諾を得ること。

・工場製作時の適用基準は、整備目的物の出来形に影響しない範囲に限り、受注者で定める適用基準等によるものとする。

・本仕様書に記載のない事項及び受注者で定める適用基準がない事項は、次の仕様書等による。

「公共建築工事標準仕様書（機械設備工事編）（平成 22 年版）」
「公共建築改修工事標準仕様書（機械設備工事編）（平成 22 年版）」
「公共建築設備工事標準図（機械設備工事編）（平成 22 年版）」
「公共建築工事標準仕様書（電気設備工事編）（平成 22 年版）」
「公共建築改修工事標準仕様書（電気設備工事編）（平成 22 年版）」
「公共建築設備工事標準図（電気設備工事編）（平成 22 年版）」
「公共建築改修工事標準仕様書（建築工事編）（平成 22 年版）」
「建築工事標準詳細図（平成 22 年版）」

（２）関係法令等の遵守

・業務の実施に当たり、適用を受ける関係法令を遵守し、整備の円滑な進行を図ること。

（３）実施範囲

・本整備の範囲は、装置構成等後述の事項を満たす装置の設計・製作・据付調整・総合確認試験までの全てとする。

（４）協議等

・本整備を遂行するにあたり、疑義等が生じた場合は、担当者と協議のうえ決定すること。

４－２．整備関係書類

（1）実施工程表

・整備着手前に実施工程表を作成し、担当者の承諾を得ること。

（2）施工計画書

・整備着手前に整備の総合的な計画をまとめた総合施工計画書を作成し、担当者の承諾を得ること。

・現場搬入及び据付整備着手前に仮設計画書を作成し、担当者の承諾を得ること。

（3）設計図・製作図・施工図

・当該機器等の製作に先立ち製作仕様書及び製作図を作成し、担当者の承諾を得ること。

・承諾された製作仕様書及び製作図により装置・機器等の製作を行うこと。

・現地組立、据付整備に必要な施工図を作成し、担当者の承諾を得ること。

（4）整備記録

・担当者と協議した結果について記録を作成すること。

・整備の全般的な経過を記載した書面を作成すること。

・製作、施工に際し、試験を行った場合の記録を作成すること。

・不可視部又は容易に目視が出来ない部分は写真等により記録を作成すること。

４－３．整備現場管理

（1）施工管理

・受注者は本整備の現場代理人を定めると共に、申請時に予定していた主任技術者（監理技術者）を配置し担当者に届け出ること。

・本整備の主任技術者（監理技術者）は、本整備に適合する目的物を完成させるために、施工管理体制を確立し、品質・工程・安全等の施工管理を行うこと。

（2）施工条件

・施工時間は、平日の８：３０～１７：１５とする。ただし、工程上、施工時間以外に現場作業を実施する場合は、あらかじめ担当者に作業届出書を提出して承諾を受けるものとする。

・整備用仮設物は構内に設置できる。ただし、現場作業中のみとする。

・整備の実施に必要な施設の電気・ガス・水道等の使用に係る費用は無償とする。

・実験棟の施設および器具等は、担当者の承諾のもとに使用できるものとする。また、使用する場合には、正常に機能することを使用前に確認するとともに使用中・使用後に機能が低下しないよう心がけるものとする。

・整備で発生する廃棄物の処理は、受注者の負担とする。

・構内の駐車場、建物内の便所等の一般共用施設は利用することができる。

・足場、仮囲い等は受注者の負担とし、労働安全衛生法その他関係法令等に従い、適切な材料及び構造のものとすること。

・構内で作業を実施する業務関係者は、名札、または腕章をつけて業務を行うこと。

・整備場所において、関連する内装改修工事及び電気設備工事を行う予定である。現場作業の詳細工程表を担当者に提出し、調整を図ること。

・整備場所の上階（３階，４階）では、人工空実験施設（アクリル製ドーム）の設置作業が予定されている。（平成 25 年１月下旬から３月下旬まで）資機材の搬出入及び作業員の出入りなど調整が必要なため、現場作業の詳細工程表を担当者に提出し、調整を図ること。

（3）安全確保

・整備施工に当たっては、関係法規に従い必要な措置、対策を講じ安全を確保すること。

・既設構造物、既設配管等に対して、支障をきたさない施工方法等を定めること。

・整備車輌の通行においては、関係法規に従い必要な措置、対策を講じること。

・現場作業でガソリン・薬品・その他の危険物を使用する場合の取扱いは、関係法令によること。

・現場作業中における事故が発生した場合は、直ちに担当者に報告するとともに、担当者に事故報告書を提出すること。

・現場作業に関係のない場所への立ち入りは禁止とする。

（4）産業廃棄物の処理

・工事の実施に伴い発生した産業廃棄物は、積み込みから最終処分までを産業廃棄物処理業者に委託し、マニフェスト交付を経て適正に処理すること。

（5）養生

・現場作業中は、作業環境を確保し、周辺にある機器等に損害が及ばぬよう必要に応じて防護や養生等を行うものとすること。

・万一、既設施設等が汚染及び損傷した場合は、受注者の負担により原状回復を図ること。

（6）後片付け

・業務の完了に際しては、当該作業部分の後片付け及び清掃を行うこと。

4－4．装置及び資機材

（1）品質

・使用する機器及び資機材は、定められた性能を有する新品とすること。

・機器及び資機材の色等は担当者の指示を受けること。

・機器には、製造者名、製造年月日、型式、型番、性能等を明記した銘板を付けること。

・搬入した機器及び資機材は、適正に資材置場等で管理・保管すること。

・現場に搬入した資機材の内、変質等が発生した場合は整備に使用しないこと。

4－5．施　工

（1）製作

・機器の工場製作期間中は進捗状況等を担当者に報告すること。

（2）施工の立会等

・整備中に担当者に立会いを求める場合あらかじめ申し出ること。また、以下の項目については、担当者が立会うものとする。

① 機器の搬入・据付時

② 不具合発生時

③ 発生材の確認時

④ 機器の性能特性確認時

⑤ 試運転調整時

（3）その他

・現場作業中に既設装置等の故障や破損等の不具合を発見した場合は、速やかに担当者に報告すること。

・既設装置等に損傷を与えた場合は、速やかに担当者に報告するとともに原状回復を図ること。

５．整備内容

５－１　整備の目的

本整備は、業務用空調システム（ビル用マルチパッケージエアコン等）の実動特性、使用実態に即した効率（部分負荷運転時を含めた効率）を実証的に検証するための性能評価実験施設を整備することを目的とする。

５－２　整備概要

（１）建築環境実験棟の建築設備性能実験室（旧人体環境実験室）内に本実験施設を整備する。

（２）本実験施設は、プレハブ式箱体の「室外機ボックス」、「室内機ボックス①」、「室内機ボックス②」、既存室を利用した「室内機ボックス③」、これらのボックス内の温湿度等を調整する空調システムや熱源機器及びこれらの制御機器等で構成される実験装置である。

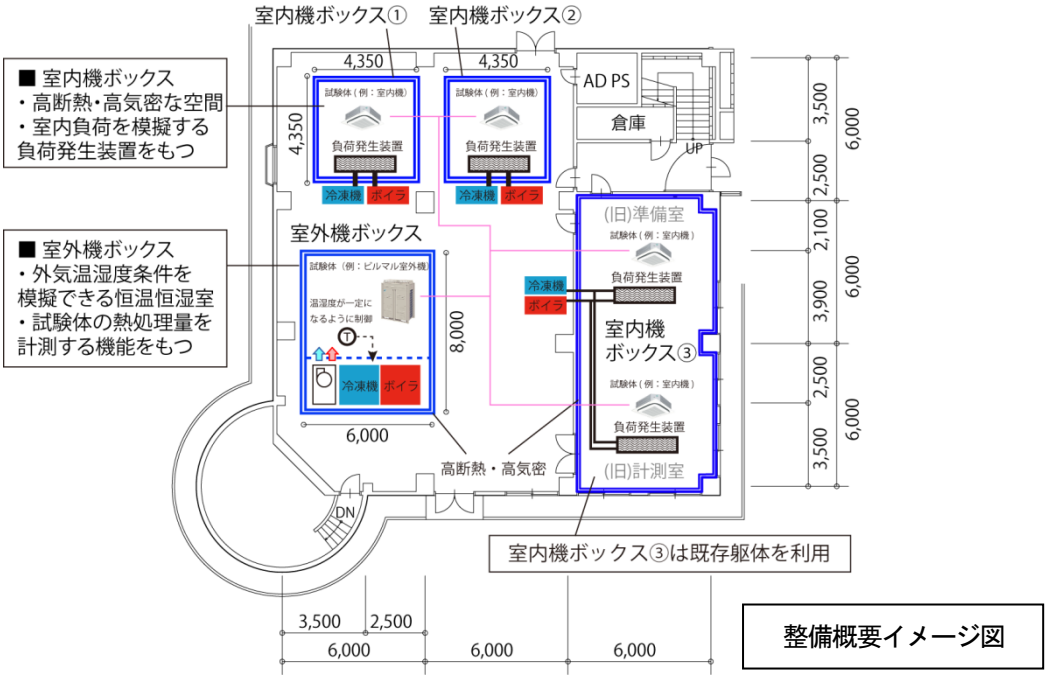
（３）「室外機ボックス」は、試験体となるエアコン室外機を設置する高断熱・高気密の箱体で、室外機の熱処理量を計測する機能を持つ、外気温湿度条件を模擬できる恒温恒湿室であり、本整備においては、これらの環境条件を再現するための空調システム、制御機器等から構成され、箱体及び付帯する熱源機器等の設備一式を新設する。

（４）「室内機ボックス①」、「室内機ボックス②」は、試験体となるエアコン室内機を設置する高断熱・高気密の箱体で、室内負荷条件を模擬できる恒温恒湿室であり、本整備においては、これらの環境条件を再現する空調システム、制御機器等から構成され、箱体及び付帯する熱源機器等の設備一式を新設する。

（５）「室内機ボックス③」は既存室を実験室として用途変更し使用するもので、室内負荷条件を模擬的に発生する設備機器、定格能力及び使用実態に即した空調負荷を再現するための空調システム、制御機器等を新たに設置するものである。

（６）本施設において使用するビル用マルチパッケージエアコン等の試験体（以下「供試機」という。）は本整備期間中に別途建築研究所にて支給するものとする。ただし、本体の据付及び関連する配管、保温、計装配線等の接続工事、試運転調整等は本整備で行うものとする。

（７）　その他、本整備に必要な電気工事、動力制御盤工事、給排水配管工事等を行うものとする。



整備概要イメージ図

５－３　本性能評価実験施設で試験を行う供試機の仕様・能力の範囲

本性能評価実験施設で試験する供試機の仕様・能力等の範囲は次のとおりとする。

なお、供試機は建築研究所の支給品とする。

（１）供試機の種類

・電気式又はガス式のビル用マルチパッケージエアコンのうち、セパレート形のものとする。

・室外機は、機体側面から雰囲気の空気（供試機周辺空気）を吸い込み、上方向に吐き出す一般的なもの（上吹きタイプ）とし、空気熱源方式とする。

・室内機は天井カセット型、天井吊型、天井埋込型、壁掛型、床置型とする。また、冷暖房同時運転機能を持つものを含む。

（２）試験を行う供試機の能力範囲

・室外機（電気式）

0.12HP（冷房能力 0.33kW / 暖房能力 0.38kW）～20HP（冷房能力 56kW / 暖房能力 63kW）

・室外機（ガス式：GHP）

0.12HP（冷房能力 0.33kW / 暖房能力 0.38kW）～20HP（冷房能力 56kW / 暖房能力 63kW）

燃料消費量 50kW

・室内機（電気動力源）１台あたり

0.12HP（冷房能力 0.33kW / 暖房能力 0.38kW）～5HP（冷房能力 14kW / 暖房能力 16kW）

（３）供試機の設置台数

・室外機　　１台（電気動力源又はガス動力源のいずれかを１台設置する）

設置場所は室外機ボックスとする

・室内機　　２～６台のうち任意の台数とする。（４台を標準とする）

※４台の場合　室内機ボックス①、②に各１台、室内機ボックス③に２台とする。

※５台以上の場合　４台は上記場所に設置し、残り１～２台は試験室内の空きスペースに設置するものとする。

（４）本性能評価実験施設を整備する際に建築研究所が支給する供試機、冷媒配管等

・電気式空気熱源ビル用マルチパッケージエアコンとし、室外機１台（能力 20HP（56kW 相当））、天井カセット型室内機４台（各能力 14kW）を支給する予定である。

・上記供試機の設置工事は、本整備にて行うこと。

・冷媒配管工事（配管、保温材料、施工（計装を含む））は、本整備にて行うこと。

・冷媒配管は、上記供試機に見合ったものとすること。

・冷媒配管の断熱材は、標準的な断熱材とすること。

・冷媒配管は、供試機の交換に伴う配管の撤去・再設置に配慮した経路・施工とすること。

・冷媒配管は、室外機と各室内機間の長さが同じになるように設置すること。

・供試機の室外機～室内機間の冷媒配管経路のうち、最長のものが 7.5m 以内とする。ただし、試験室のレイアウト上、7.5m の冷媒配管長の実現が困難な場合には極力短くすること。

・冷媒配管経路による能力・入力の変化を試験することを想定し、配管経路は最長 100m まで可能とすること。

・供試機(室外機)より、分岐後の各室内機への配管長が異なる状況を実現できるよう配慮すること。

・供試機の室外機～室内機間の高低差は 3m 以内となるようにすること。

・供試機、冷媒配管、計装等の施工完了後、試運転調整を行うこと。

５－４　本性能評価実験施設で行う試験

本性能評価実験施設で行う試験は次のとおりとする。

（１）JIS 準拠性能試験

・JIS B 8615-1、-2 および、JIS B 8627-2、-3 に準拠したビル用マルチパッケージエアコン(GHP を含む)およびルームエアコンの性能試験を行う。ただし、試験室の温度条件は JIS 規定の限りではない。また、ビル用マルチパッケージエアコンの試験時には、各室内機試験室で異なる温湿度条件を任意に実現する。冷暖の別も室ごとに設定する。なお、JIS B 8615-1 に規定の試験時には、別紙１及び別紙２に定める吸込温湿度制御条件を満たすものとすること。

（２）負荷固定性能試験

・各室内機ボックスに投入または除去する熱負荷を設定し、供試機の性能を測定する。室外機ボックスは任意の温湿度条件で固定する。各室内機ボックスは供試機(室内機)により温湿度調整されるものとする。

（３）負荷スケジュール変動性能試験

・あらかじめ設定した負荷または温湿度スケジュールに従い、各試験室の負荷または温湿度が変動する状況下における性能試験を行う。主に１日の外気温度変化、熱負荷変化を想定し、同等のタイムスケールで負荷または温湿度を変化させるものとする。なお、極端な負荷変動・温湿度変化は想定しない。

５－５　室外機ボックス

（１）室外機ボックスの構成・機能

・室外機ボックスは、外気環境を模擬する試験室で、年間外気温湿度条件、外気の日変動を再現する空調システム及びこれらを制御する機器から構成される。

・空調システムによる温湿度調整により、供試機(室外機)に規定する範囲内の任意の温湿度の雰囲気空気（供試機周辺空気）を提供する。

・室外機ボックス内に設置する供試機（室外機）は、１台とする。

（２）室外機ボックスの大きさ・内外装等

①室の大きさ

・幅 6,000㎜ × 奥行き 8,000㎜ × 天井高 5,500㎜ 以上
（空気調和負荷装置を除く試験エリアの有効寸法：幅 6,000×奥行き 5,000 以上）

②室の内外装（壁仕様）

・高性能断熱材入りサンドイッチパネル（断熱材は厚 100㎜ 以上、内外表面材は化粧金属板程度）とする

③室の床耐荷重

・9000N／㎡以上とし、室外機供試機、空気調和熱負荷装置の搬出入に支障のない構造（鋼板 4.5㎜＋ウレタン塗装程度）とすること。

・供試機（室外機）及び空気調和負荷装置をボルトにて固定できるよう、床面には鋼製架台（ボルト穴付Ｃ型鋼）を設置すること。

・既存床面との断熱及び結露対策を考慮すること。

・既存建築設備性能実験室のコンクリート床とレベル差があっても良い。ただし、室外機供試機、空気調和熱負荷装置の搬出入が容易にできるよう配慮すること。

④搬出入用扉

・室外機の搬出入用に扉 W2400*H2500 程度の両開き扉（又は両引き扉）を設けること。

・扉には室外機ボックス内を確認できる観測窓 300㎜×300㎜ 程度を１箇所以上設けること。

・扉には凍結防止ヒーターを設置すること。

・実験に支障がないよう断熱及び気密等に配慮した構造とすること。

⑤点検口

・将来、室外機ボックス内部から外部へダクトを接続するため、点検口（800㎜×500㎜程度）を1箇所設けること。

・点検口のふたは、実験に支障が無いよう断熱及び気密等に配慮し、容易に取り外しができる構造とすること

⑥配管・配線等のスリーブ

・冷媒配管、動力配線、計測機器等の配線を行うため、室外機ボックス壁面にスリーブ（100φ1箇所）を設けること。

・実験に支障がないよう断熱及び気密等に配慮した構造とすること。

⑦室内用照明

・ハロゲン灯250W×6台（壁面取り付け）を設けること。なお、常時点灯は行わない。

・耐寒、耐熱に配慮した器具とすること。

・スイッチは室外機ボックス外部に設置すること。

⑧室内コンセント

・室内に耐寒、結露等を考慮した露出コンセント　4個口　2箇所を設けること。

・露出コンセント1箇所あたりの電気容量は20A程度とすること。

・コンセント回路は、既存実験用分電盤ブレーカーから配線を行うこと。

（3）室外機ボックス内温湿度等の要求性能

①温湿度制御範囲

・乾球温度　-20℃～45℃

・相対湿度　30%～80%

・制御範囲　室外機相対湿度制御（30%～80%）はDP≧8℃の範囲とする。

②空調気流

・0.5m/sec以下とすること。

・供試機の試験中、自然な気流性状となるよう配慮すること。

・特に空気調和熱負荷装置による加圧や減圧により、供試機の風量が極端に増減することのないよう工夫すること。

・供試機に供給される雰囲気の空気（供試機周辺空気）は、極力温度むらがないようにすること。

③負荷空気の供給方法

・室内に設置する空気調和機の下方吹出し上方吸込みとする。

・吹出風速は1.0m/sec以下、供試機周囲にて0.5m/secとする。

④着霜対策

・JIS B 8615-1に規定する暖房低温条件で着霜の影響を受けず、長時間試験(16時間以上)を実現できること。

⑤ガス式室外機（GHP）試験時の換気量等

・400m3/h（外気取入れ量）程度とする。

・空気調和設備及び換気設備は、ガス式室外機（GHP：20HP相当）のエンジン排熱を考慮すること。

⑥供試機の風量測定

・行わない。

（4）室外機ボックスの空気調和負荷装置等

空気調和負荷装置は、（3）に示す要求性能を満足するものとし、次の機器を想定している。

なお、選定する機器等については、温湿度条件などの要求性能を満たすことができる場合、次の機器能力と合致しなくとも良い。ただし、要求性能を満たす計算書等を提出のうえ、建築研究所担当者と協議を行い、承諾を得ること。

①空気調和熱負荷装置

・室外機ボックス内に、供試機の能力及び設定温度等の条件に見合った空気調和熱負荷装置１台を設置すること。

・空気調和機の送風機能力は 550m3/min（7.5kW）程度とする。

・空気調和熱負荷装置の冷却は直膨式コイルとし、能力は 150kW 程度とする。

・空気調和熱負荷装置の加熱は電気ヒーターとし、能力は 85kW 程度とする。

・空気調和熱負荷装置の熱源装置は、電気式の空冷式半密閉シングル冷凍機（能力 50Kw 程度、圧縮機 15kW）３台とし、建築環境実験棟西側屋外に設置するものとする。

②加湿器

・加湿器は建築研究所からの支給品とする。

・支給する加湿器は、電気式蒸気ボイラー１台で、能力は蒸気発生量 60kg/h 程度（電気ヒーター50Kw 程度）とする。

・上記加湿器の設置工事及び運転制御に係る機器等の設置工事は、本整備にて行うこと。

・加湿器を設置するために必要な電気設備工事（分電盤、ブレーカーの設置、配線工事等）は、本整備にて行うこと。

③加湿器給水装置

・加湿器への給水を行うため、加湿給水装置１台を設置すること。

・加湿器給水装置は、受水タンク（容量 100L 程度）、給水ポンプ（15L/min×20m 程度）、全自動軟水器（最大通水量 0.36m3/h 程度）等で構成され、加湿器に必要量の給水を自動で行うことができる装置とする。

・加湿器給水装置の軟水は、室内機ボックス①、②、③の冷房用熱負荷装置へ給水するため、実験室内柱（2 通り・C 通り）面、床上＋１m程度のところまで配管を敷設（バルブ止め）すること。
なお、バルブより先の配管工事は別途工事とする。

・加湿給水装置を設置するために必要な衛生設備工事（既存からの配管分岐工事、保温工事等）及び加湿器への衛生設備工事は、本整備にて行うこと。

・加湿器給水装置を設置するために必要な電気設備工事（分電盤、ブレーカーの設置、配線工事等）は、本整備にて行うこと。

④換気設備

・ガス式室外機（GHP）試験時の換気用として、給気用送風機、排気送風機を各１台（能力 600m3/h ×0.4kW 程度）設置し、実験室外壁の既存ガラリ（２面）を使用し、給気ダクト及び排気ダクトを接続すること。

・ダクトは亜鉛鉄板（保温有り）とし、給・排気量に適した大きさとすること。

・電気式室外機試験時等、外気換気用ダクトを使用しない場合は電動ダンパーにより閉鎖できる機構を設けること。

⑤供試機用温湿度測定装置

・供試機吸込み空気温湿度のサンプリング用に使用する温湿度測定装置は、建築研究所支給品とする。

・温湿度測定装置を設置するために必要な電力（電力使用量1φ100V-150W 程度）は、５－４（２）⑨の室外機ボックス内に設置するコンセントを使用するものとする。

５－６　室内機ボックス①、②、③

（１）室内機ボックスの構成・機能

・室内機ボックスは、３室（小部屋２室：室内機ボックス①、②、既存室を利用した大部屋：室内機ボックス③）から成り、それぞれの室には、室内環境を模擬できる空調システム及びこれらを制御する機器から構成される。

・室内機ボックス①、②内に設置する供試機（室内機）は、各室１台とする。

・室内機ボックス③に設置する供試機（室内機）は、２台とする。

（２）室内機ボックス①、②の大きさ・内外装等

①室の大きさ（有効寸法）

・幅 4,350㎜ × 奥行き 4,350㎜ × 天井高 2,700㎜ 以上　２室

・室内機ボックス①、②、室内機ボックスは、資機材の搬出入やメンテナンスを考慮し、適当な間隔を空けて設置すること。

②室の内外装（壁仕様）

・高性能断熱材入りサンドイッチパネル（断熱材は厚 75㎜ 以上、 内外表面材は化粧金属板程度）とする。

③室の床耐荷重

・1800N／㎡以上とし、供試機（室内機）、空気調和熱負荷装置の搬出入に支障のない構造とすること。

・既存床面との断熱及び結露対策を考慮すること。

・既存建築設備性能実験室のコンクリート床とレベル差があっても良い。ただし、供試機、空気調和熱負荷装置の搬出入が容易にできるよう配慮すること。

④搬出入用扉

・室内機の搬出入用に扉 W1800*H2500 程度の両開き扉（又は両引き扉）を設けること。

・扉には室内機ボックス内を確認できる観測窓 300㎜×300㎜ 程度を１箇所以上設けること。

・実験に支障ないよう断熱及び気密等に配慮した構造とすること。

⑤点検口

・将来、室内機ボックス内部から外部へダクトを接続するため、点検口（400㎜×200㎜ 程度）を１箇所設けること。

・点検口のふたは、実験に支障が無いよう断熱及び気密等に配慮し、容易に取り外しができる構造とすること。

⑥配管・配線等のスリーブ

・冷媒配管、動力配線、計測機器等の配線を行うため、室内機ボックス壁面にスリーブ（100φ1 箇所）を設けること。

・実験に支障ないよう断熱及び気密等に配慮した構造とすること。

⑦室内用照明

・蛍光灯 32W×6 台（壁面取り付け）を設けること。なお、常時点灯は行わない。

・スイッチは室内機ボックス外部に設置すること。

⑧室内コンセント

・室内に結露等を考慮した露出コンセント　4 個口　2 箇所を設けること。

・露出コンセント 1 箇所あたりの電気容量は 20A 程度とすること。

・コンセント回路は、既存実験用分電盤ブレーカーから配線を行うこと。

（3）室内機ボックス③の大きさ・内外装等

①室の大きさ（既存躯体寸法最大部）

・幅 6,000㎜ × 奥行き 12,300㎜ × スラブ下高 3,850㎜

別途工事で新設する天井高さ 2,700㎜（1FL コンクリート床面より）

②室の内装（別途工事にて整備）

・床　　コンクリート床面の上、断熱材＋合板張り（別途工事にて整備）

・壁　　コンクリート壁面の上、断熱材＋石こうボード張り（別途工事にて整備）

・天井　軽量鉄骨下地の上、化粧石こうボード張り（別途工事にて整備）

供試機吊り下げ部は開口部（約 1800×1800㎜２箇所）あり

③搬出入用扉等

・既存両開き扉 W1800*H2000 を利用する。

・既存片開き扉 W900*H2000　２箇所は別途工事にて閉鎖する。

④観測窓

・室内機ボックス内を確認できる観測窓 300㎜×300㎜ 程度を別途工事にて両開き扉に設置する。

⑤点検口

・将来、室内機ボックス③内部から室外部へダクトを接続するため、点検口（600㎜×400㎜ 程度）１箇所を別途工事にて設置する。

⑥配管・配線等のスリーブ

・冷媒配管、動力配線、計測機器等の配線を行うため、室内機ボックス壁面にスリーブ（100φ2 箇所）を別途工事で設けるものとする。

・別途工事で整備するスリーブは実験に支障ないよう断熱及び気密等に配慮した構造とする。

⑦室内用照明

・露出型（逆富士型）蛍光灯 32W×1 灯　12 台を別途工事にて設置する。

⑧室内コンセント

・室内に露出コンセント　4 個口　2 箇所を別途工事にて設置する

（4）室内機ボックス①、②、③の温湿度等の要求性能

①供試機吸い込み温湿制御範囲

・乾球温度　供試機リモコン設定温度範囲（20℃～30℃：冷房・暖房）

・相対湿度　供試機運転による成り行き

②空調気流

・0.5m/sec 以下とすること。

・供試機の試験中、自然な気流性状となるよう配慮すること。

・特に空気調和熱負荷装置による加圧や減圧により、供試機の風量が極端に増減することのないよう工夫すること。

・供試機に供給される雰囲気の空気（供試機周辺空気）は、極力温度むらがないようにすること。

③負荷空気の供給方法

・室内に設置する空気調和機の下方吹出し上方吸込みとする。

・吹出風速は 1.0m/sec 以下、供試機周囲にて 0.5m/sec となるようにする。

④供試機冷暖房同時運転

・室内機ボックスの熱負荷装置は、例えば、室内機ボックス①で供試機（室内機）の冷房運転、室内機ボックス②で供試機（室内機）の暖房運転、室内機ボックス③で供試機（室内機）の冷房運転が同時にできるよう、熱負荷装置を調整できるようにすること。

⑤供試機の風量測定

・室内機ボックス①及び③では行わない。

・室内機ボックス②において、既存の風量測定装置を用いて風量測定を行う。

・風量測定装置は、受風チャンバと風量測定部で構成され、大きさ等は別紙３，４による。

（5）室内機ボックスの熱負荷装置等

熱負荷装置は、（3）に示す要求性能を満足するものとし、次の機器を想定している。なお、選定する機器等については、温湿度条件などの要求性能を満たすことができる場合、次の機器能力と合致しなくとも良い。ただし、要求性能を満たす計算書等を提出のうえ、建築研究所担当者と協議を行い、承諾を得ること。

①暖房用熱負荷装置（室内冷却装置：本整備に設置）

・室内機ボックス①、②、③内に、各供試機の能力及び設定温度等の条件に見合った暖房用熱負荷装置を設置すること。

・暖房用熱負荷装置は、冷水コイル（ファンコイル）とし能力等は次による。

室内機ボックス①　4kw×２台（8kW）　100W～8000W まで出力変化させられること。

室内機ボックス②　4kw×２台（8kW）　100W～8000W まで出力変化させられること。

室内機ボックス③　4kw×４台（16kW）　強・中・弱の 3 段階に出力変化させられること。

・暖房用熱負荷装置の水冷コイル用熱源装置は、電気式空冷式チラーユニット（インバーター制御：能力 50kW 程度（冷水 10℃→5℃）、冷水量 130L/min 程度、圧縮機 6.0Kw×2 程度）１台を室内機ボックス①、②、③で共用使用する構成とし、建築環境実験棟西側屋外に設置するものとする。

・上記で作成した冷水は、冷水タンク及び熱源供給装置（送水ポンプ４系統：室内機ボックス①１系統、室内機ボックス②１系統、室内機ボックス③２系統）を介し、室内機ボックス①、②、③の暖房用熱負荷装置に供給するものとする。

・冷水タンクの仕様は、ステンレスパネルタンク容量 1000L 程度、保温材 50㎜厚＋アルミラッキング、設置架台等で構成されるものとする。

・熱源供給装置の送水ポンプは、一次側冷水ポンプ１台（ラインポンプ、送水量 140L/min×13m 程度、電動機 0.75kW 程度）、二次側冷水ポンプ 2 台ラインポンプ、送水量 140L/min×20m 程度、電動機 0.75kW 程度）とする。

・冷水タンク及び熱源供給装置は、２階機械スペースに設置すること。

・暖房用熱負荷装置を設置するために必要な衛生設備工事（各種配管工事、保温工事等）は、本整備にて行うこと。

・暖房用熱負荷装置を設置するために必要な電気設備工事（分電盤、ブレーカーの設置、配線工事等）は、本整備にて行うこと。

②冷房用熱負荷装置（室内加熱加湿装置：建築研究所別途整備）

・冷房用熱負荷装置は、人体模擬発熱発湿装置、模擬負荷装置（電気式ヒーター）及びその制御装置とし、建築研究所が別途整備する。

・冷房用熱負荷装置の能力等は次による。

室内機ボックス①　12kW

人体模擬発熱発湿装置（電源 100V、消費電力 125W、流量パルス 0.46ml/P）×計 11 台
模擬負荷装置（電気式ヒーター）（電源 100V、消費電力 1200w）×1 台

室内機ボックス② 12kW
人体模擬発熱発湿装置（電源 100V、消費電力 125W、流量パルス 0.46ml/P）×計 11 台
模擬負荷装置（電気式ヒーター）（電源 100V、消費電力 1200w）×1 台

室内機ボックス③ 24kW
人体模擬発熱発湿装置（電源 100V、消費電力 125W、流量パルス 0.46ml/P）×計 22 台
模擬負荷装置（電気式ヒーター）（電源 100V、消費電力 1200w）×2 台

・冷房用熱負荷装置制御盤は、室内機ボックス①、②、③を 1 箇所の盤で制御及び電力供給できるものとする。
・冷房用熱負荷装置制御盤は、既存実験用分電盤に近接して別途設置するものとし、必要な電力は実験用分電盤内ブレーカーから分岐するものとする。
・冷房用熱負荷装置（人体模擬発熱発湿装置）への給水は、５－４（４）③の室外機ボックス加湿給水器の軟水を使用するものとする。
・室内機ボックス①、②、③内への配管・配線は、各ボックスの配管・配線スリーブを通り室内へ設置するものとする。

③供試機用温湿度測定装置
・供試機吸込み空気温湿度のサンプリング用に使用する温湿度測定装置は、建築研究所支給品とする。
・温湿度測定装置を設置するために必要な電力（電力使用量 1φ100V-150W 程度）は、５－５（２）⑧の室外機ボックス内に設置するコンセントを使用するものとする。

５－７ 共通設備等

（１）空気調和熱負荷装置及び熱負荷装置等の制御
・室外機ボックスの空気調和熱負荷装置及びガス式室外機（GHP）試験時の換気設備、室内機ボックスの暖房用熱負荷装置（室内冷却装置）、熱源装置及び熱源供給装置等は、室外機ボックス外部に動力制御盤を設置し、その動力制御盤にて一括管理（発停、操作、制御）ができるようにすること。
・各機器の制御は、要求性能が満足できるよう、温度調節計などのセンサーを用い適切に制御できるようにしなければならない。また、ガス式室外機（GHP）試験時に換気装置を使用した場合においても、要求性能が満足できるよう適切な制御を行わなければならない。
・動力制御盤において、室外機ボックス及び室内機ボックス内の温湿度状況がデジタル表示にて確認できるものとすること。
・動力制御盤において、各種機器（供試機を除く）の運転状況が確認できること。
・動力制御盤内に、供試機（室外機、室内機）用のブレーカーを必要量（個数・容量）設置するものとし、このブレーカー付近で供試機の使用電力量が測定できるよう、十分なスペースを持たせるようにすること。なお、電力量測定器は建築研究所が後日設置する予定である。

（２）空気調和熱負荷装置及び熱負荷装置等の仕様
・空気調和熱負荷装置、室内機ボックスの暖房用熱負荷装置（室内冷却装置）、熱源装置及び熱源供給装置等は、省エネルギー及びメンテナンス性に配慮した設計及び機器選定とすること。
・空気調和熱負荷装置、室内機ボックスの暖房用熱負荷装置（室内冷却装置）、熱源装置等で使用する冷媒はオゾン破壊係数ゼロのものとする。

（3）安全装置

・室外機ボックス、各室内機ボックス内の環境が、設定条件を大幅に逸脱した場合は、緊急停止するものとする。なお、設定条件の範囲は建築研究所担当者と協議し決定するものとする。

・各ボックス内外に非常停止ボタンを設けること。

・緊急停止、非常停止した場合は、動力制御盤上に設置した黄色のパトロールランプが点灯するものとする。

５－８　実験室内現況、既存設備及び現場設置工事

（1）建築設備性能実験室の現況（工事実施時の状況）は、別添図のとおりである。

（2）建築設備性能実験室には次の設備が設置されている。これらの設備から、今回の整備に必要となる各種設備の分岐工事（配線、保護管、配管、保温等）を行うものとする。既存設備の位置は別添図を参照のこと。

①既存動力分電盤

・既存動力分電盤設置済み。容量は次のとおり。

動力３φ3W 200V　メインブレーカー2000A、ブレーカー（600A×2、400A×2、225A×1）

・この動力分電盤から先の電気設備工事一式を本整備にて行うものとする。

②既存実験用分電盤

・既存実験用分電盤設置済み。

動力３φ3W 200V　　メインブレーカー50A　ブレーカー（20A×3）

電灯１φ3W 200/100V メインブレーカー200A　ブレーカー（20A×15、20A×9）

・この実験用分電盤から先の電気設備工事一式を本整備にて行うものとする。

・建築研究所が別途設置する冷房用熱負荷装置の電源は、この実験用分電盤から必要な電力の供給を行うこととしている。

③上水

・既存の上水管から分岐するものとし、分岐先から配管工事一式を本整備にて行うものとする。

④排水

・実験室内の既存床排水溝にオーバーフロー水、ドレン水を排水するものとし、機器等からの配水管工事一式を本整備にて行うものとする。

⑤都市ガス（13A）

・現時点では都市ガスの引き込みは無いが、別途工事にて引き込む予定である。

・ガスコックから供試機（室外機）の配管等工事（フレキシブル管、ガスメーター）は別途工事にて整備を行うものとする。

（3）現場設置工事

①設置位置

・各ボックスの設置位置は、概ね別添図のとおりとし、詳細な取り付け位置図を作成し、建築研究所担当者の承諾を得ること。なお、実験室内床面の既存排水溝をまたいで設置しても良いが、ボックスの強度・固定等に著しい支障が出ないよう配慮すること。

・各ボックス内の空気調和熱源装置等の位置、供試機の取り付け位置について、詳細な図面を作成し、建築研究所担当者の承諾を得ること。

・室内機ボックス③内に設置する供試機の設置位置は、概ね別添図のとおりとし、詳細な取り付け位置図を作成し、建築研究所担当者の承諾を得ること。なお、室内機ボックス③に設置する供試機用冷媒配管及びドレン管用に、既存躯体に開口を設けること。

・空気調和熱負荷装置、室内機ボックスの熱負荷装置で使用する熱源装置、熱源供給装置位置及び動力制御盤の位置は、概ね別添図のとおりとし、詳細な取り付け位置図を作成し、建築研究所担当者の承諾を得ること。

②ボックス及び機器等の取り付け

・各ボックス、機器及び版類は、実験室床にあと施工アンカーにて強固に固定すること。
・屋外設置する熱源装置の土台は、装置の大きさに見合った鉄筋コンクリート製とし、本整備で設置すること。
・ポンプ等振動が発生する機器には防振架台を設置すること。
・工事方法の詳細については、建築研究所担当者と協議し決定するものとする。

③各ボックス内での供試機の取り付け

・室外機ボックスに設置する供試機（室外機）は、室外機ボックス床面の鋼製架台に強固に固定すること。
・室内機ボックス①、②では、上部の床スラブ面に取り付けた吊りボルトを、ボックス天井面に貫通させ、供試機を吊り下げ設置すること。なお、吊りボルトは本整備にて設置すること。
・室内機ボックス③では、上部の床スラブ面に取り付けた吊りボルトを使用し、供試機を吊り下げ設置すること。なお、吊りボルトは本整備にて設置すること。

④空気調和熱負荷装置等の冷媒配管工事、冷却水配管工事

・冷媒配管及び保温は熱源機器メーカーの仕様とする。なお、保温外装材（外部）は、ステンレスラッキングとし、保温外装材（内部）は熱源機器メーカーの仕様とする。
・冷水配管工事（配管種別、保温、支持材等）の仕様は、受注者が定める仕様又は公共建築工事標準仕様書（機械設備工事編）による。
・配管外装材に配管種別及び系統がわかる表示を行うこと。

⑤給排水・ドレン工事

・給水は、既存上水配管から分岐し、実験室内で必要となる位置まで配管すること。なお、既存分岐部分には止水バルブを設けること。
・オーバーフロー水及びドレン水等の排水は、必要となる機器等から配管工事を行い、実験室内の床にある排水溝へ排水できるようにすること。
・給排水・ドレン工事（配管種別、保温、支持材等）の仕様は、受注者が定める仕様又は公共建築工事標準仕様書（機械設備工事編）による。
・配管外装材に配管種別及び系統がわかる表示を行うこと。

⑥電気設備工事

・既存動力分電盤及び既存実験用分電盤から必要な電力を取り出し、動力制御盤、各種機器に必要な電力を供給するものとする。
・ケーブルは、既存躯体（壁面等）、室外機ボックス・室内機ボックス壁面等を利用し、ケーブルラック等を使用した露出配線とする。なお、必要に応じて保護管等を使用するものとする。
・ケーブルの種別、容量等は、設置する機器、供試機に見合ったものとする。
・実験棟屋外に設置する機器用に屋外盤を１箇所設け、そこから各機器に送電するものとする。

6．完成検査

（1）本整備完了後、建築研究所検査担当者による検査に合格しなければならない。

なお、建築研究所の検査に先立ち、次の内容について確認し、その結果を建築研究所担当者に報告すること。

（2）本仕様書に記載されている性能等の確認試験（試運転調整）

①試運転調整

・供試機を設置する前に、各試験室において個別の試運転調整を行うこと

・供試機設置後、供試機の試運転調整を行うこと

・各ボックスの空気調和熱源装置等を稼働させた状態、供試機を稼働させ、総合的な試運転調整を行うこと。

②最適な運転レベルの確認

・総合試運転調整により、最適な運転レベルについて確認すること

（3）室外機ボックスの性能確認試験

試運転調整後、供試機（建築研究所支給品）を用いて次の試験を行い、滞りなく試験が可能であることを確認し、その結果を報告すること。その際、建築研究所担当者の立ち会いを求めること。

①JIS B 8616「パッケージエアコンディショナ」に規定されている次の試験

・『定格冷房性能試験』

・『定格暖房標準性能試験』

・『定格暖房低温性能試験』

（4）検査、試運転調整及び性能確認試験等にかかる費用の負担

①検査、試運転調整及び性能確認試験等にかかる試験体（建築研究所支給の供試機を除く）、消耗品、校正用計測機器等の費用は受注者の負担とする。

②検査、試運転調整及び性能確認試験等にかかる光熱水費は建築研究所の負担とする。

7．提出図書

（1）完成図書

・試験装置完成図、試験成績表

（2）設計図・製作図・据付図

・試験装置設計図、製作図、据付図

（3）工事写真

・工事記録写真

（4）管理記録

・施工計画書に記載された管理記録

・検査、試験及び試運転調整記録

・その他担当者の指示による。

（5）提出図書の取扱について

・提出された図書は、当該試験装置の保守に係る業務の請負業者に貸与し、維持管理に使用するものとする。

（6）試験装置取扱説明書

・本試験装置取扱説明書（和文）

・本試験装置の保守に関する資料（保守サイクル表を含む）

・供試機の設置方法に関する説明書

・本装置の使用材料、使用機材等の製造者、連絡先を一覧表として提出すること。

（7）提出部数

・印刷しファイル化したものを１部、電子ファイルをCDにコピーしたものを３部提出すること。
なお、図面等についてはＣＡＤデータを提出するものとし、そのソフト及びその他の電子ファイルに使用するソフトは担当者の指示による。

・装置に関連する配管系統図、動力分電盤・動力制御盤・各種機器までの結線図を、実験室内に掲示すること。図面の大きさは各Ａ１版とし、プラスチックケースに入れ掲示すること。

（8）提出場所

・茨城県つくば市立原１　　独立行政法人建築研究所　　担当者まで

８．取扱説明

（1）受注者は発注者の検査に合格し、工事対象物を引き渡しした時点で試験装置の取扱説明を実施すること。

（2）取扱説明で使用する負荷装置及び試験体等は受注者の負担とする。

（3）取扱説明で使用する光熱水は発注者の負担とする。

９．保証期間及び保証体制

（1）本整備に関する瑕疵担保期間は契約書による。

（2）本装置を構成する機器等の無償保証期間は１年以上とする。

（3）本装置の設置、検査後、担当者が指定する者（複数名）に対し、少なくとも１年間は無償で操作及び保守に関する教育を実施すること。１年を越えて無償で操作及び保守に関する教育を実施する期間については、担当者と協議し定めることとする。

（4）故障の発生に際しては、通報を受けてから速やかな対応ができる体制が確立されていること。

（5）日本国内に技術的な相談を速やかに応じられる体制が整えられていること。

１０．履行期間

契約締結日の翌日から平成２５年３月２９日まで

１１．建築研究所担当者

環境研究グループ

別紙１　室外機ボックス温湿度条件

1. 年間外気温湿度条件

	温度範囲	湿度範囲
冷房運転時	10～45℃±0.3℃	30～80%±WB 0.3℃（DP≧8℃）
暖房運転時	-20～25℃±0.3℃	30～80%±WB 0.3℃（DP≧8℃）

※1：JIS B 8615 暖房低温条件（DB=2℃/WB=1℃）及び氷点下条件での連続運転 16 時間までとする。

※2：制御精度は最大変動幅とする。ただし、供試機が除霜運転等で発停する場合は、この温湿度条件範囲を超えても良い。

※3：氷点下の湿球温度は相対湿度計での測定とする。

※4：温湿度組合せ条件は、JIS B 8615 条件を大幅に逸脱しないこと。

2. JIS B 8615 温湿度条件（参考）

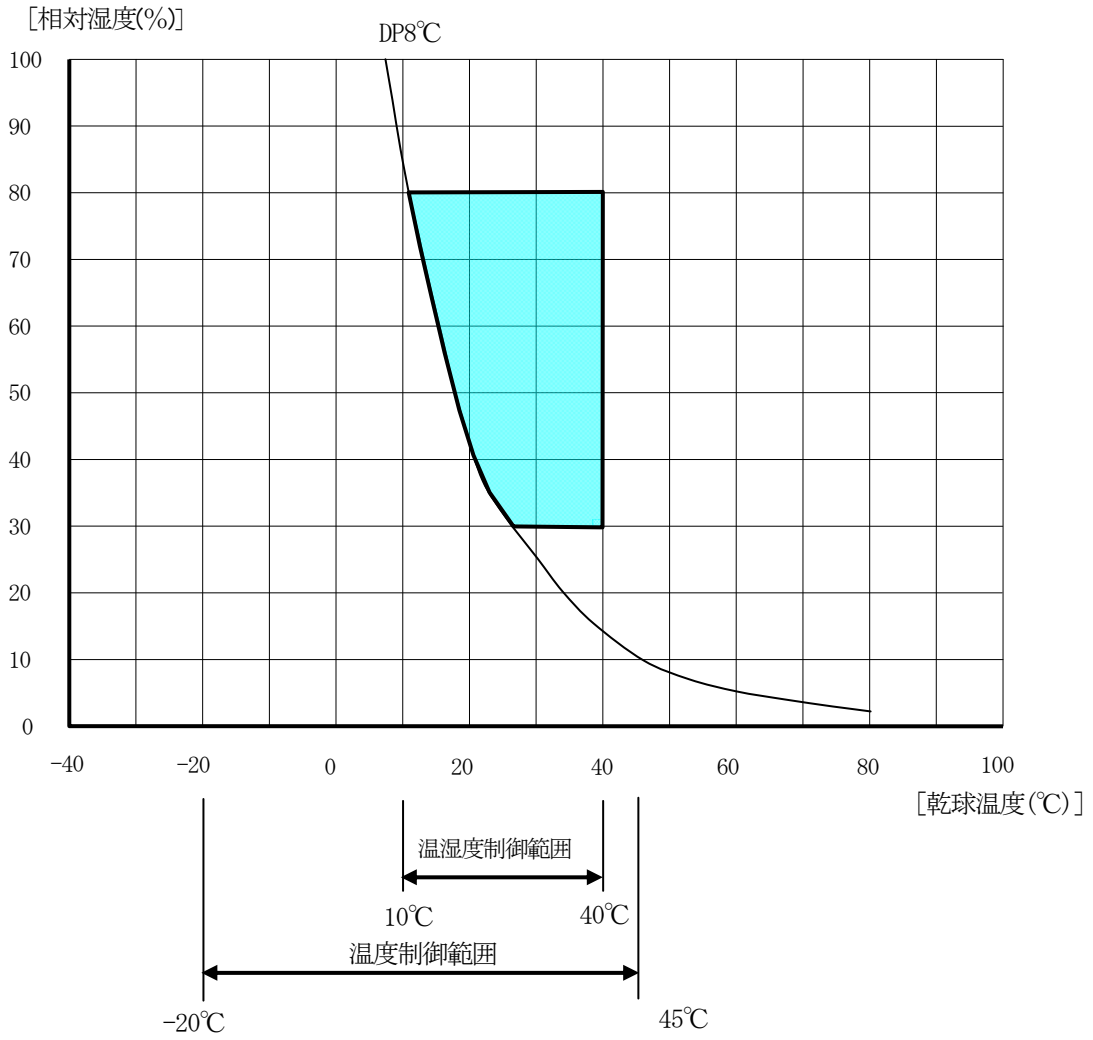
			室内側		室外側	
運転モード	試験項目		乾球温度	湿球温度	乾球温度	湿球温度
冷房	能力		27	19	35	--
	過負荷		32	23	43	--
	低温・氷結		21	15	21	--
	露付		27	24	27	--
暖房	能力	標準	20	15	7	6
		低温	20	15	2	1
		極低温	20	15	-7	-8
	過負荷		27	--	24	18
	低温		20	--	-5	-6
	自動除霜		20	15（以下）	2	1

3. 負荷条件（供試機の能力、台数の条件）

室外機ボックス：最大 20HP （冷房能力 56kW / 暖房能力 63kW）×１台

室内機ボックス：最大 5HP （冷房能力 14Kw / 暖房能力 16kW）× 4 台（1 台/1 室）

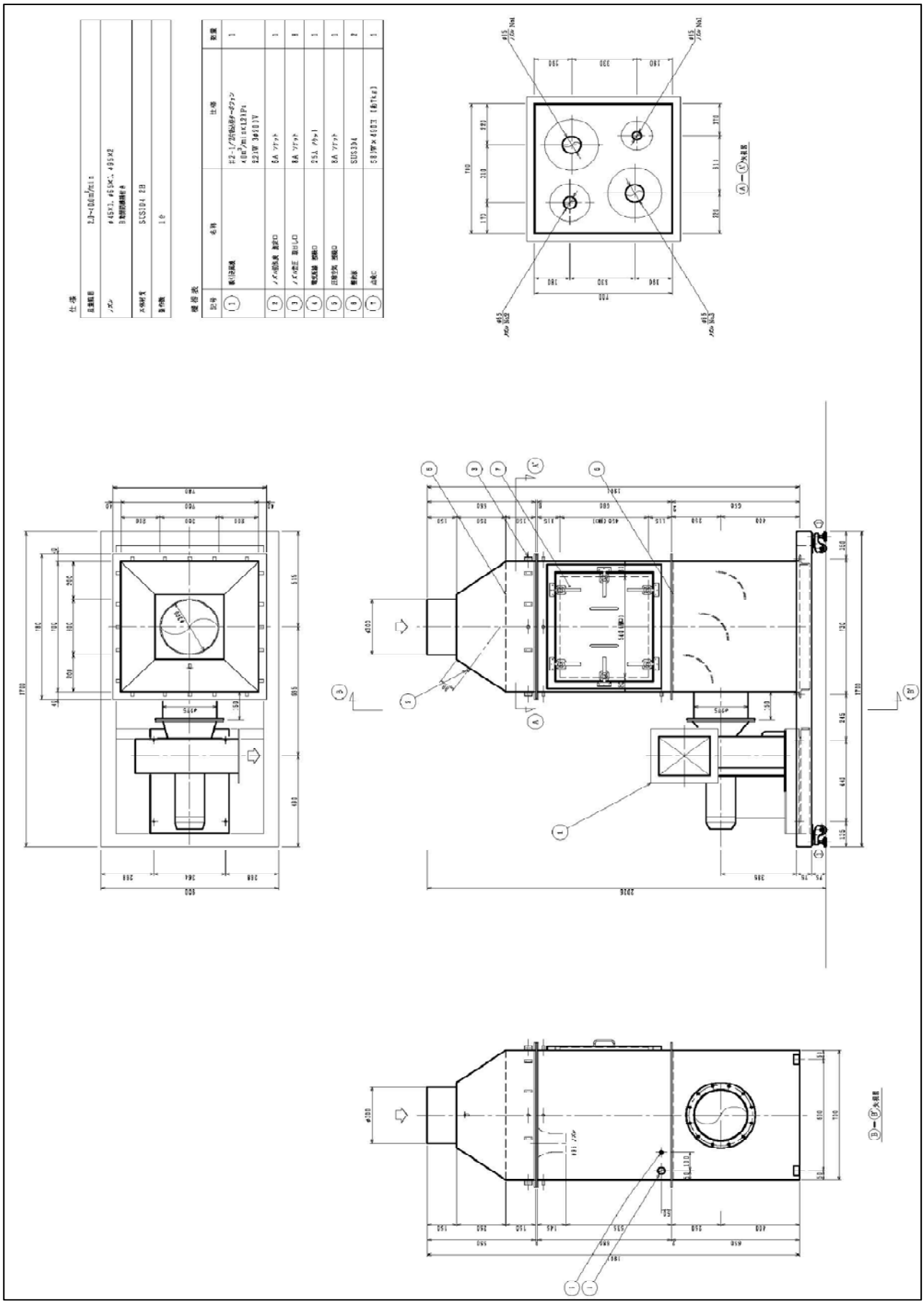
別紙２　室外機ボックス温湿度制御範囲表（JIS B 8615 温湿度条件は別紙１参照）



内温湿度制御範囲を示す。（30%～80%、10℃≦DB≦40℃且つDP≧8℃）

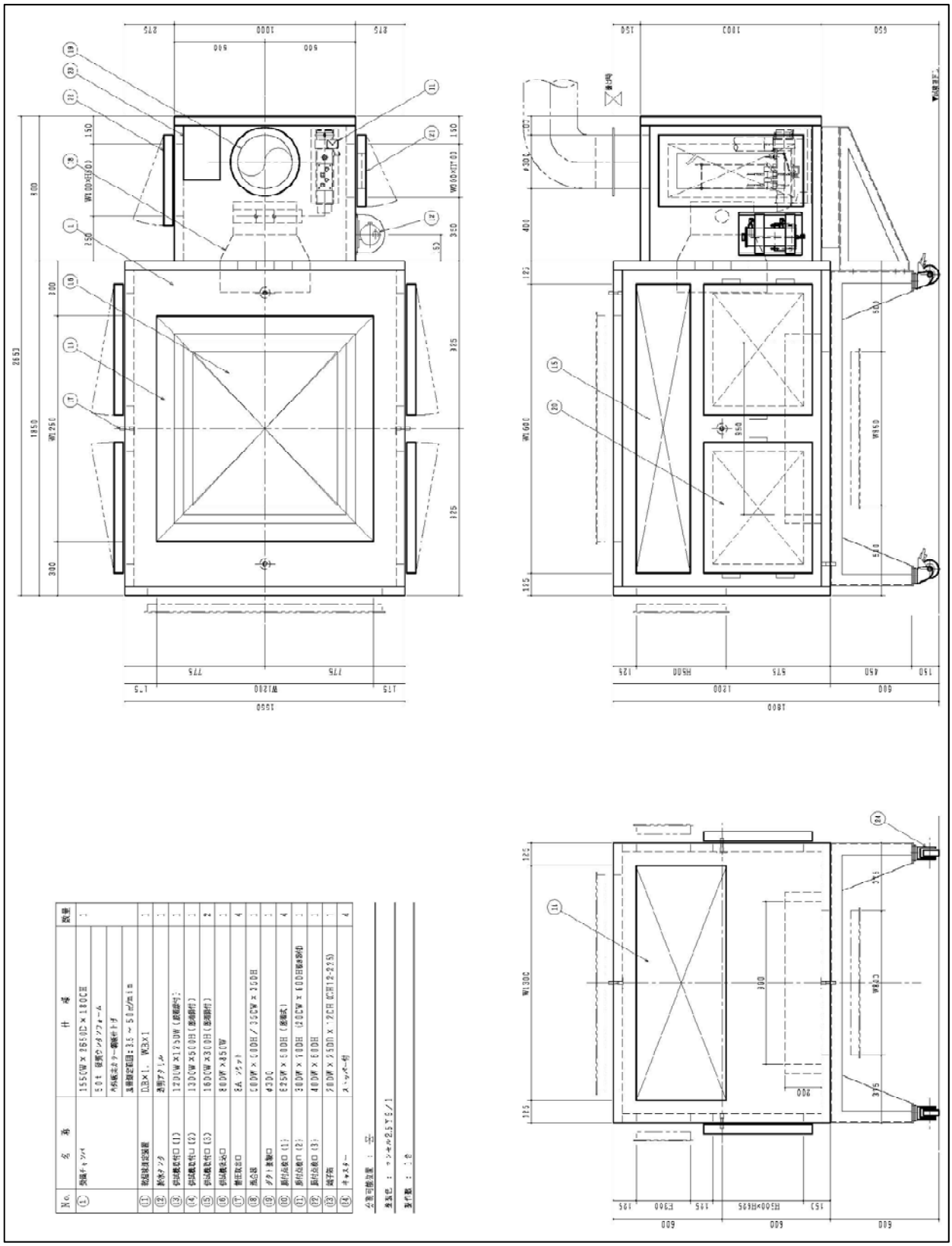
別紙３　風量測定装置寸法図１　（風量測定装置と受風チャンバはフレキシブルダクトにて接続される）

（風量測定装置　：　L1,700mm ＊ D900mm ＊ H2,030mm ）

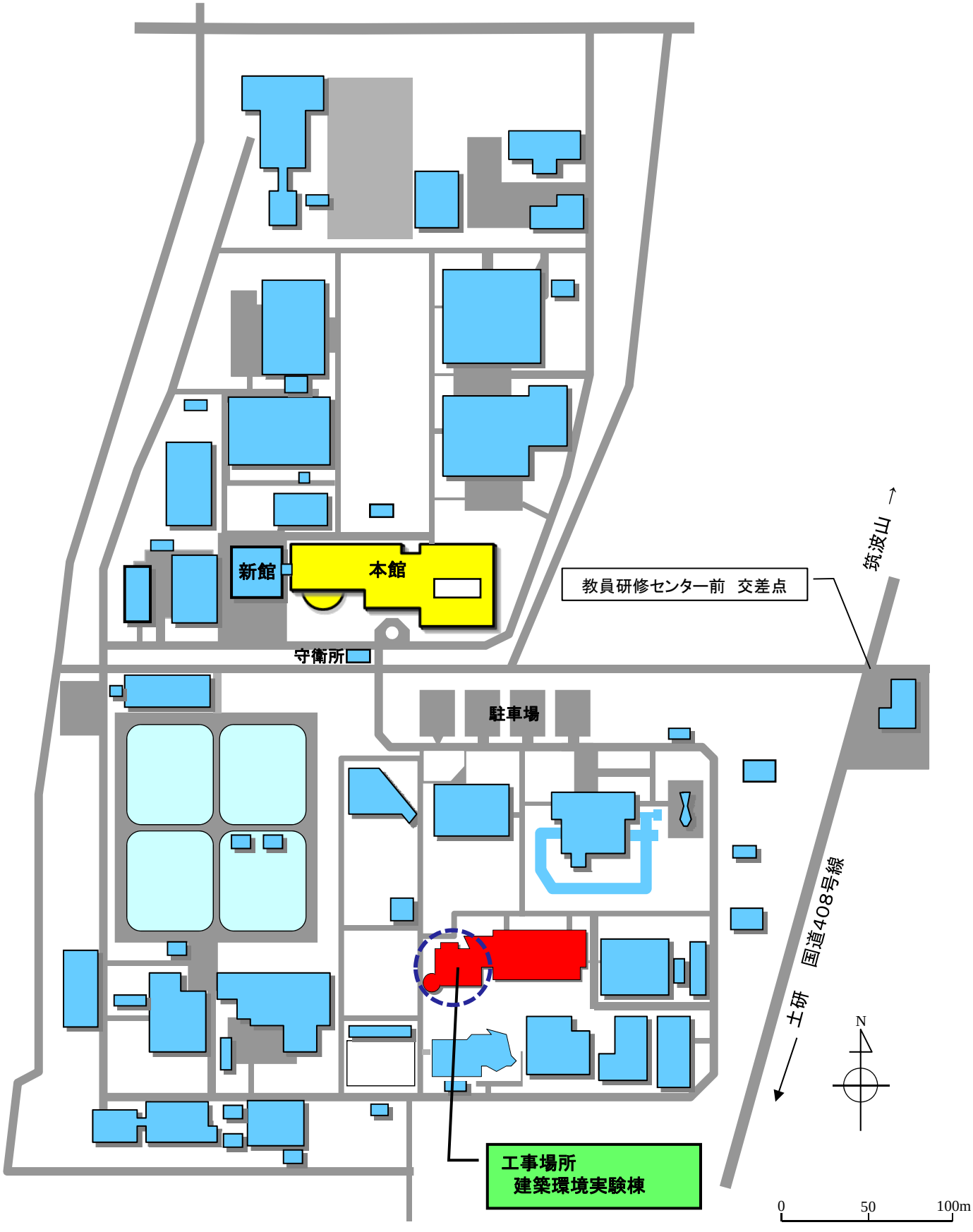


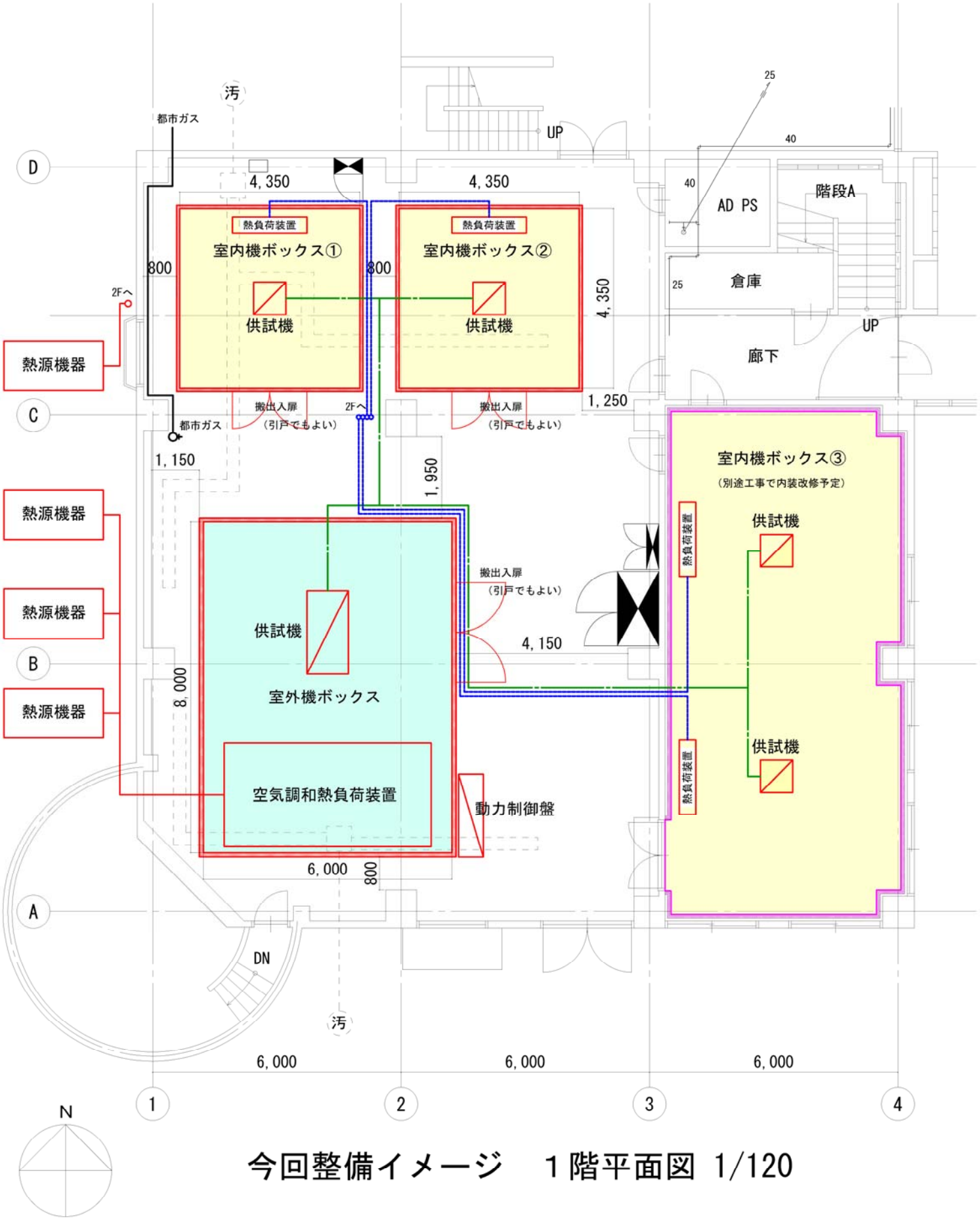
別紙４　風量測定装置寸法図２（風量測定装置と受風チャンバはフレキシブルダクトにて接続される）

（受風チャンバ　：　L2,650mm ＊ D1,550mm ＊ H1,800mm）

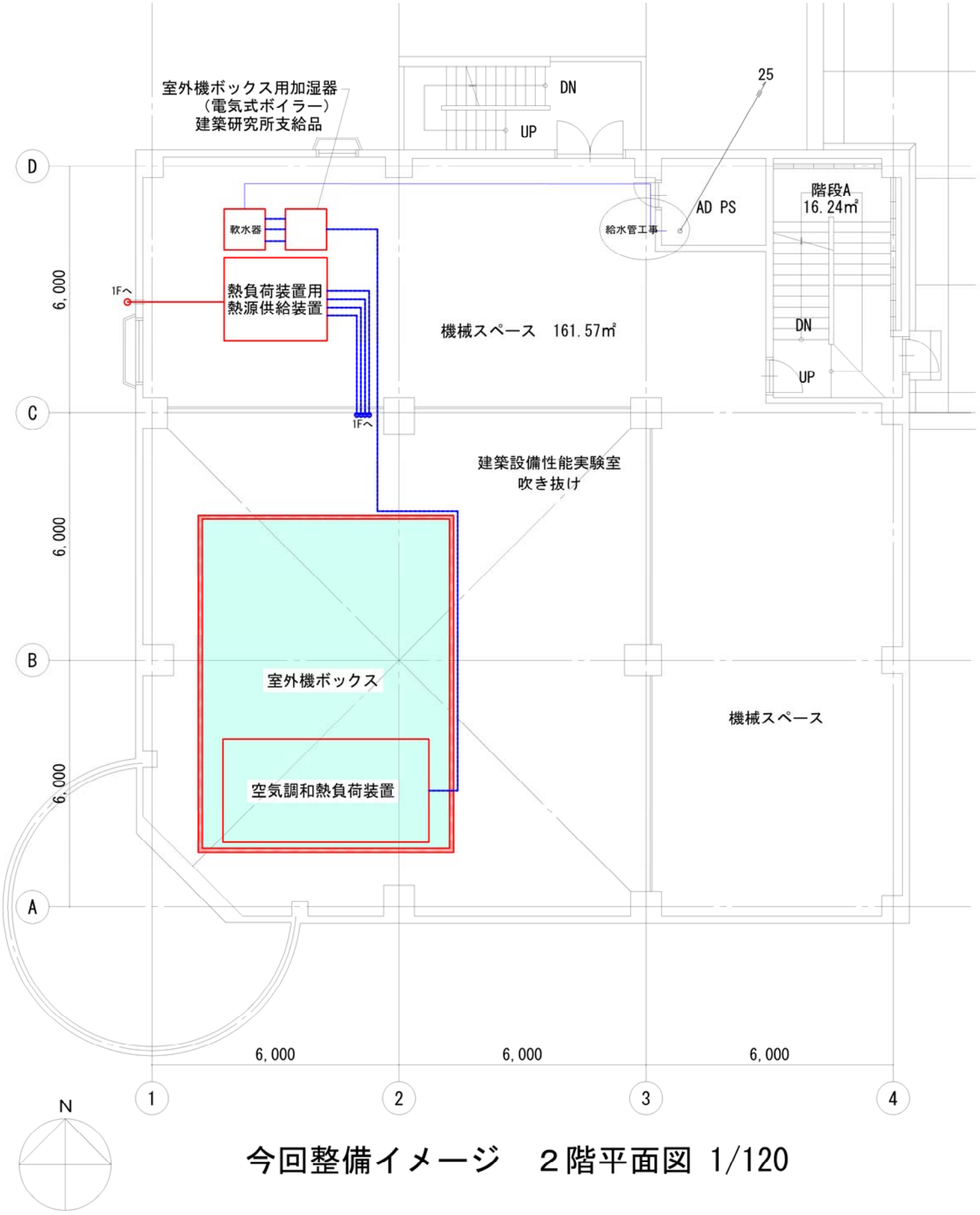


建 築 研 究 所 施 設 配 置 図

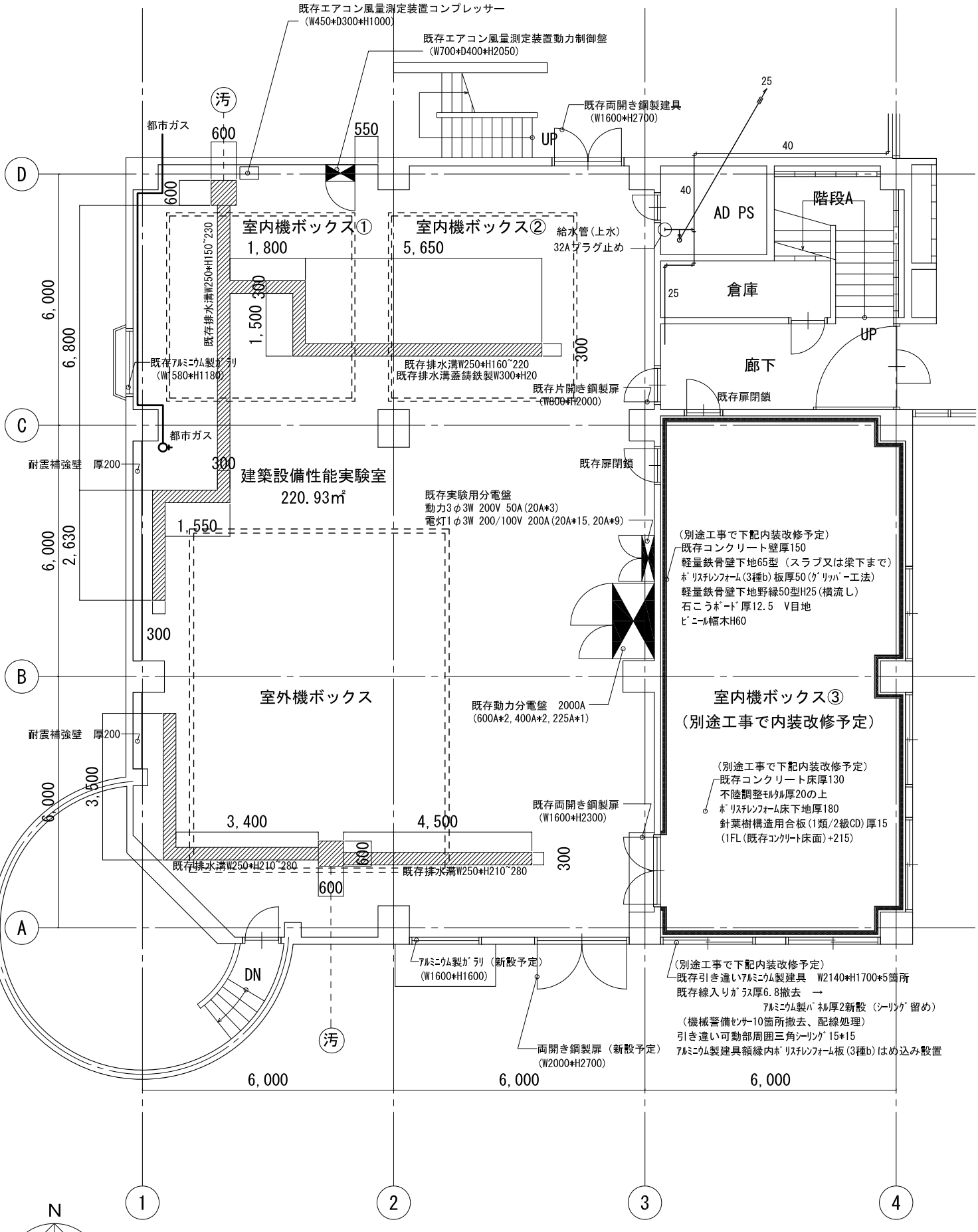

新館
本館
守衛所
駐車場
教員研修センター前　交差点
筑波山
国道408号線
土研
N
工事場所
建築環境実験棟
0
50
100m



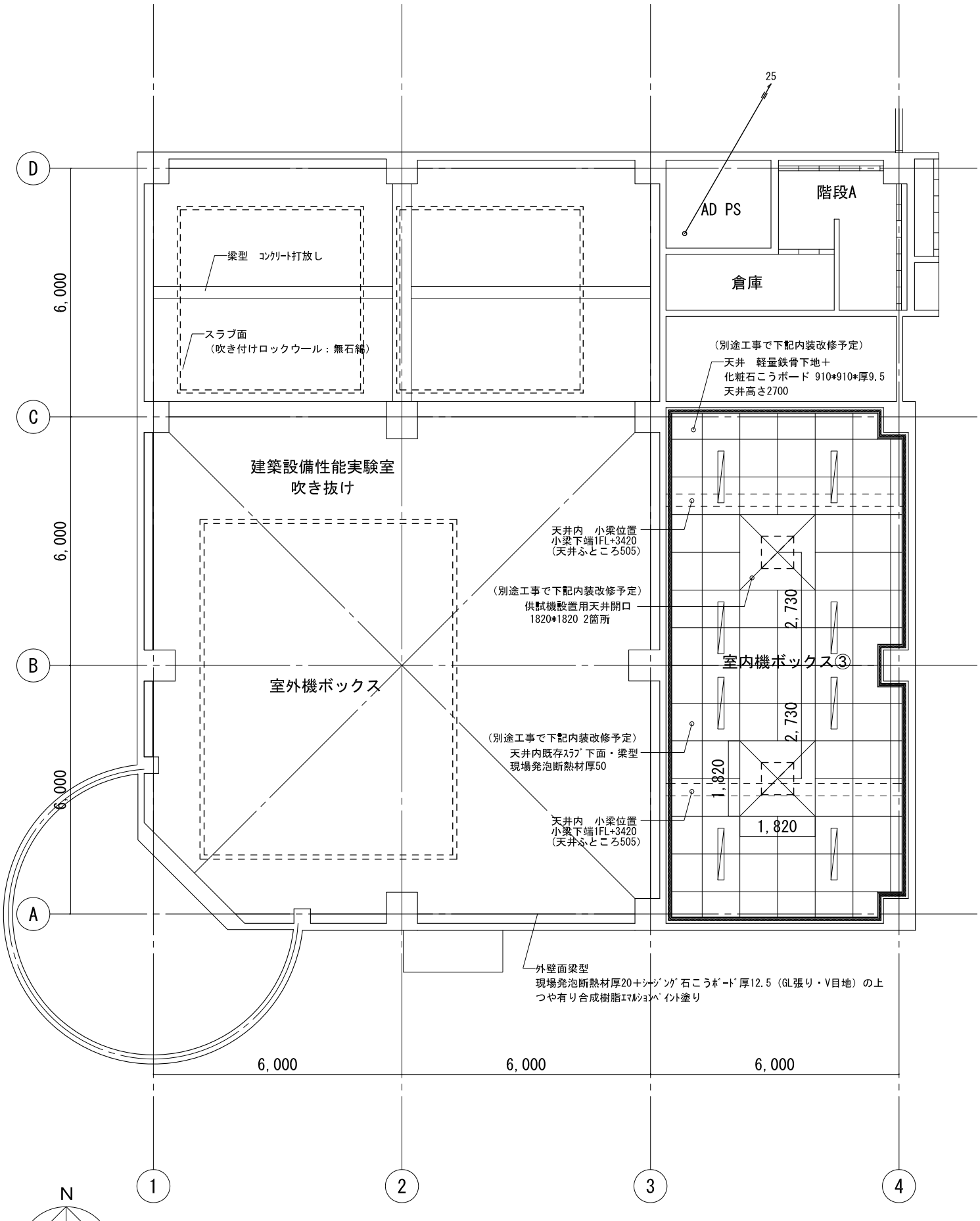
今回整備イメージ　１階平面図 1/120



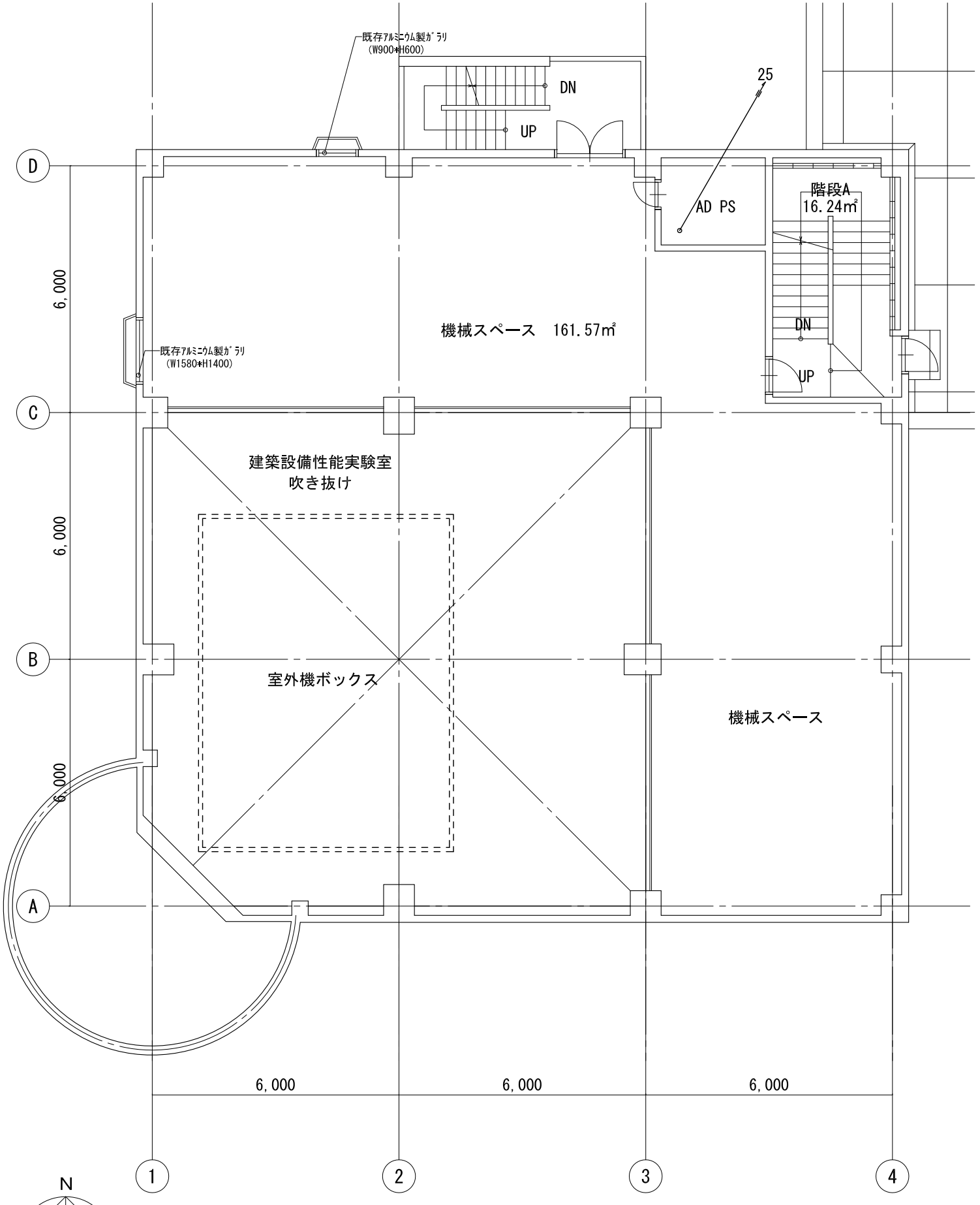
今回整備イメージ　２階平面図 1/120



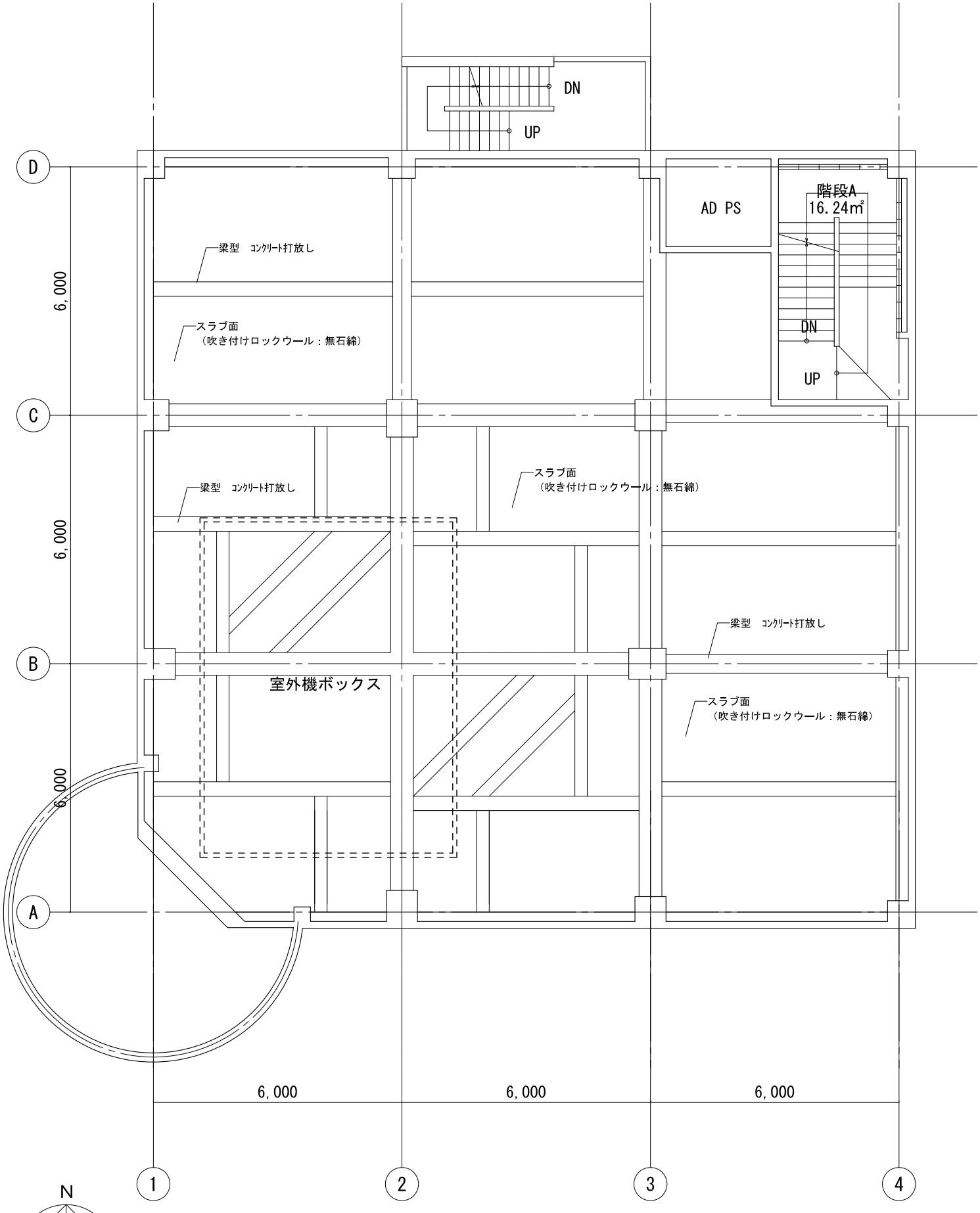
建築設備性能実験室　１階平面図 1/120



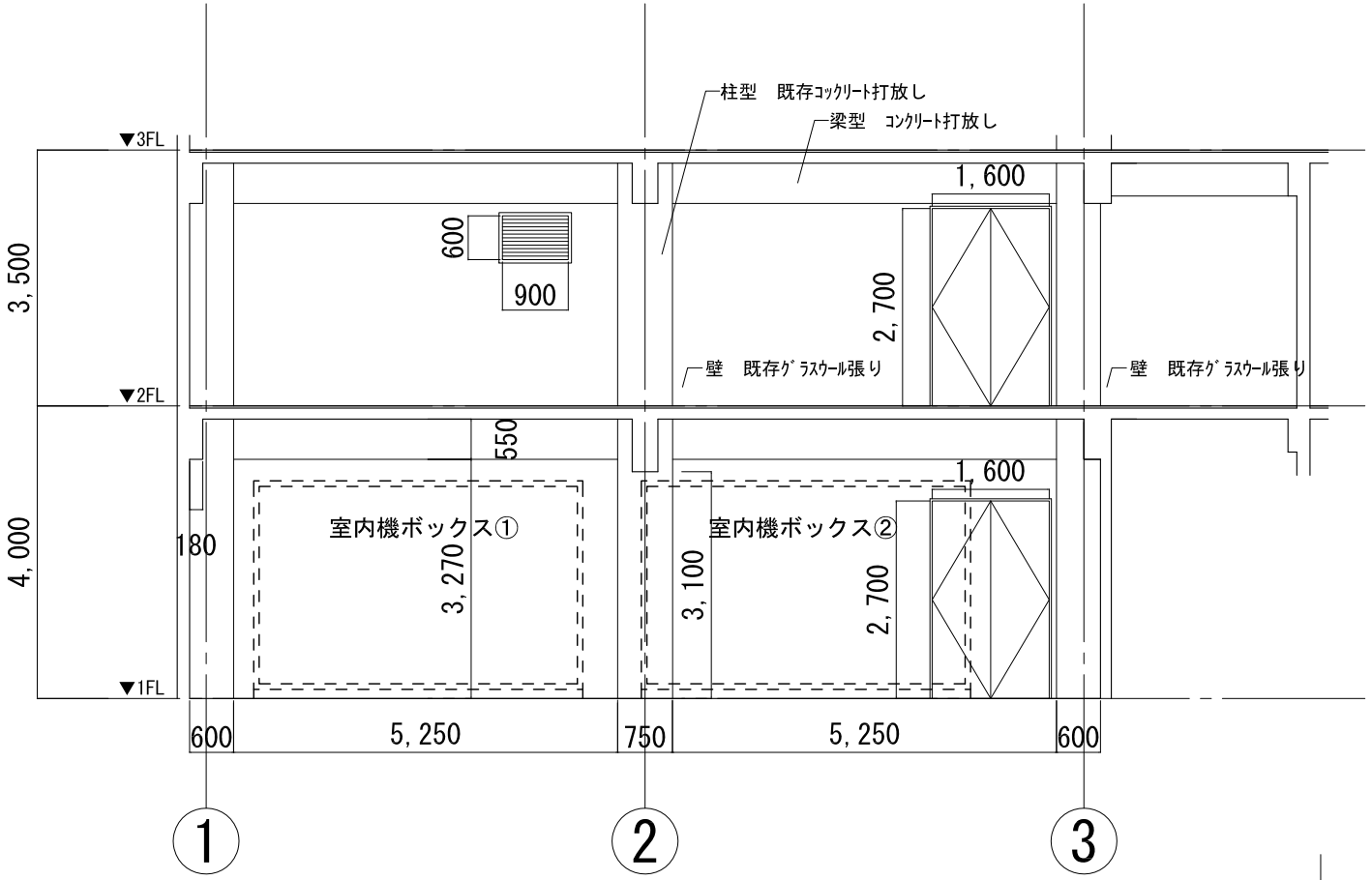
建築設備性能実験室　１階天井伏図 1/120



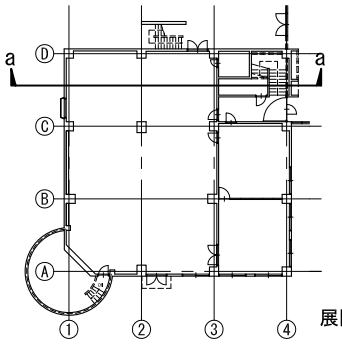
建築設備性能実験室　２階平面図 1/120



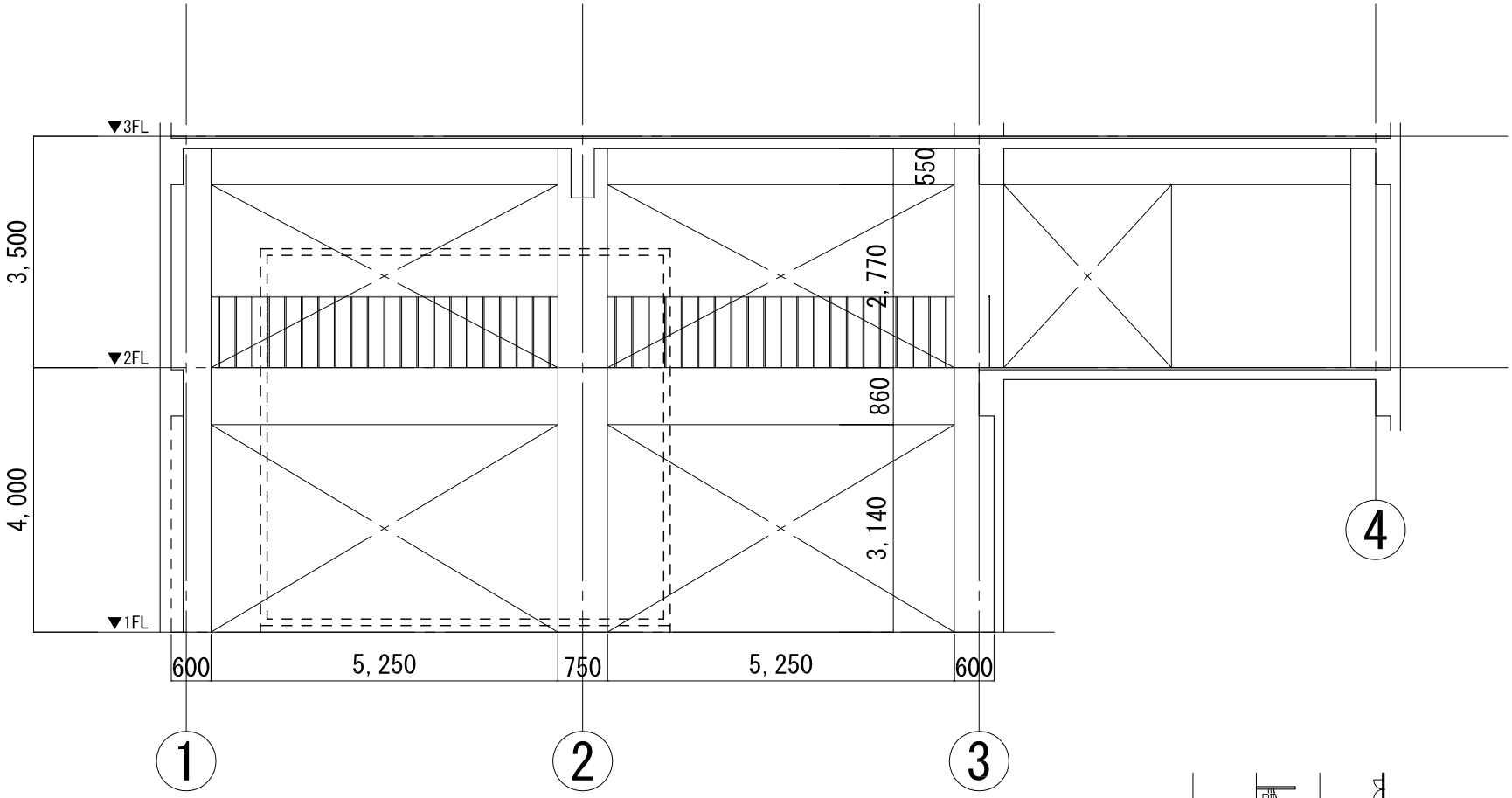
建築設備性能実験室　２階天井伏図 1/120



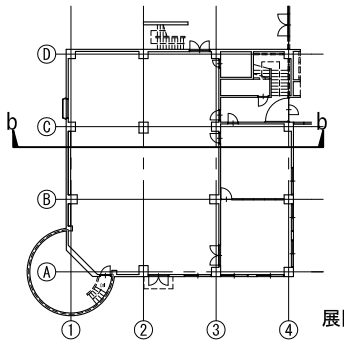
a～a 展開図 1/100



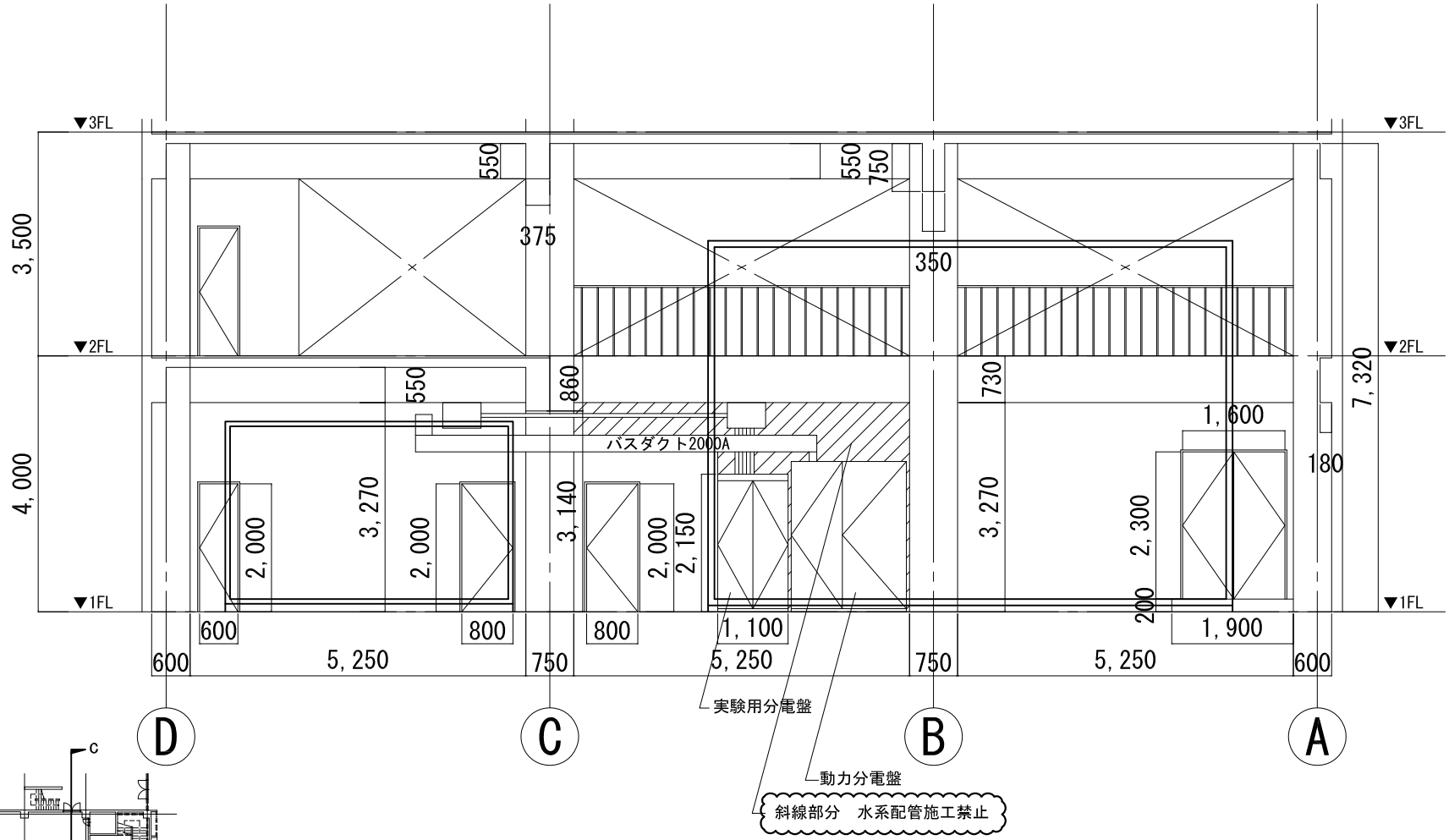
展開図キープラン

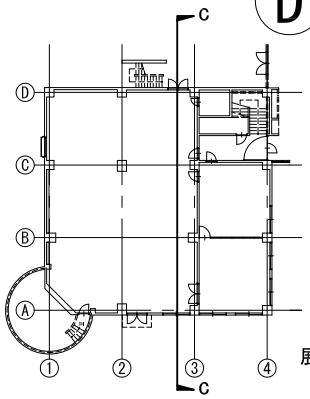


b～b 展開図 1/100



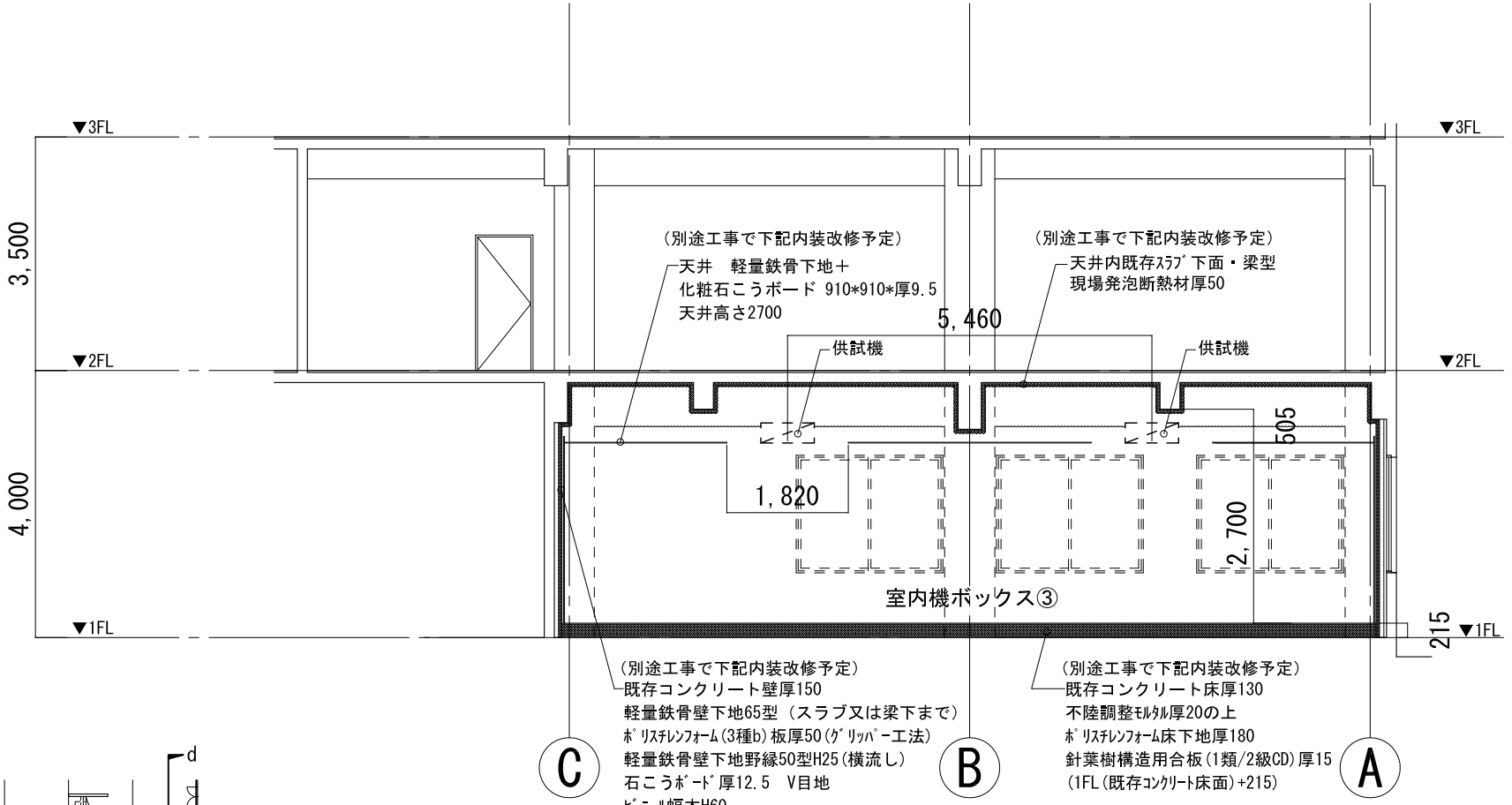
展開図キープラン

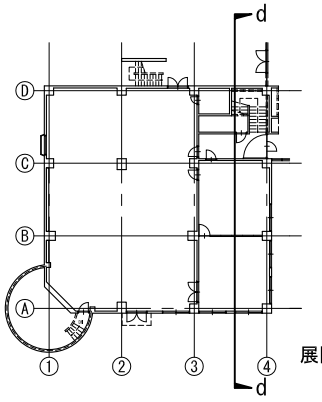




展開図キープラン

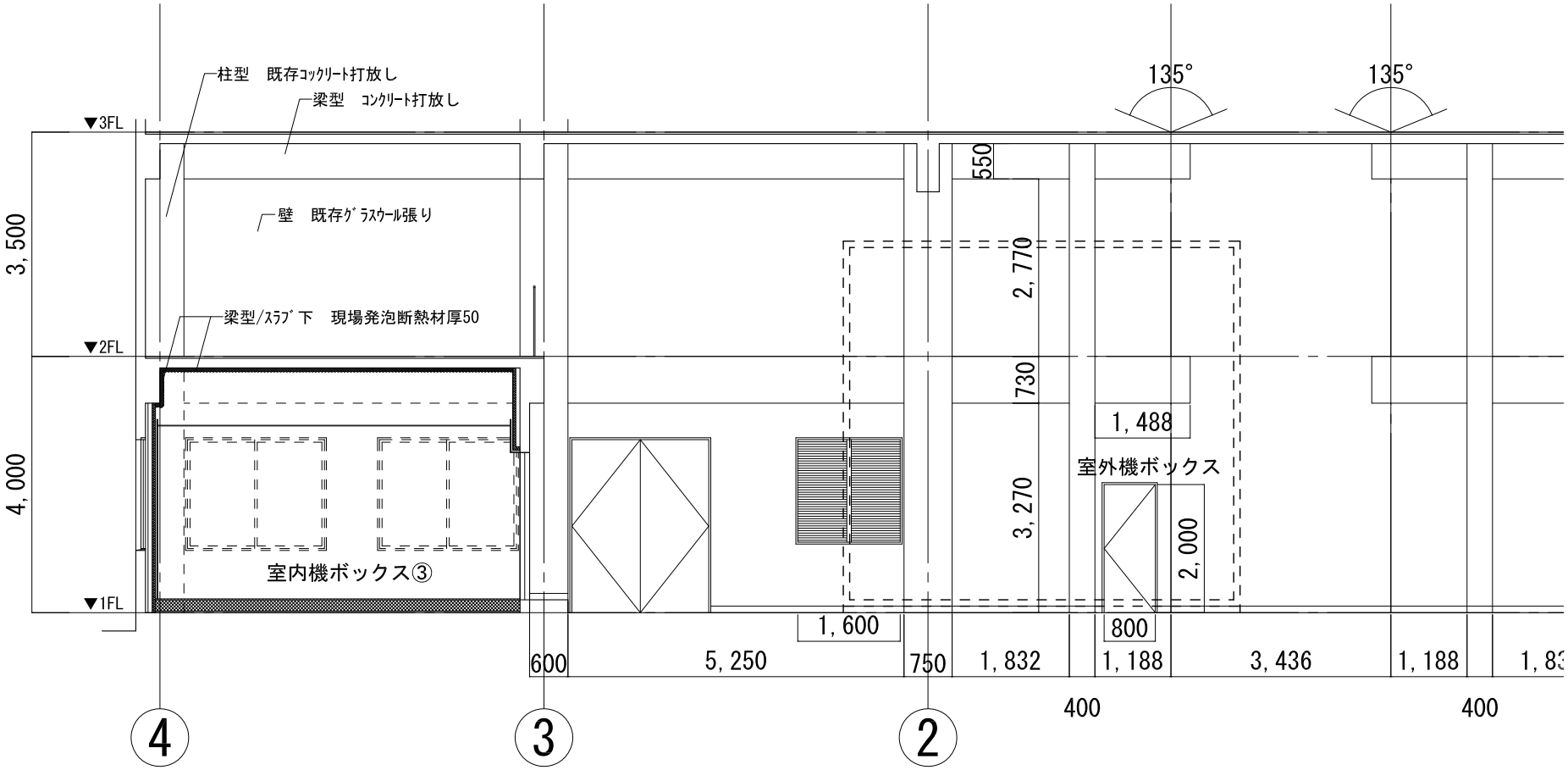
c～c 展開図 1/100



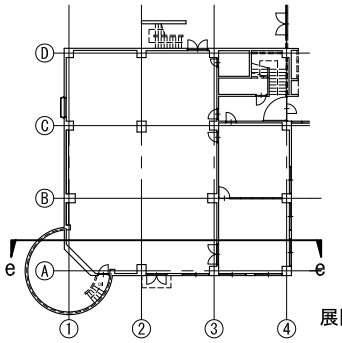


展開図キープラン

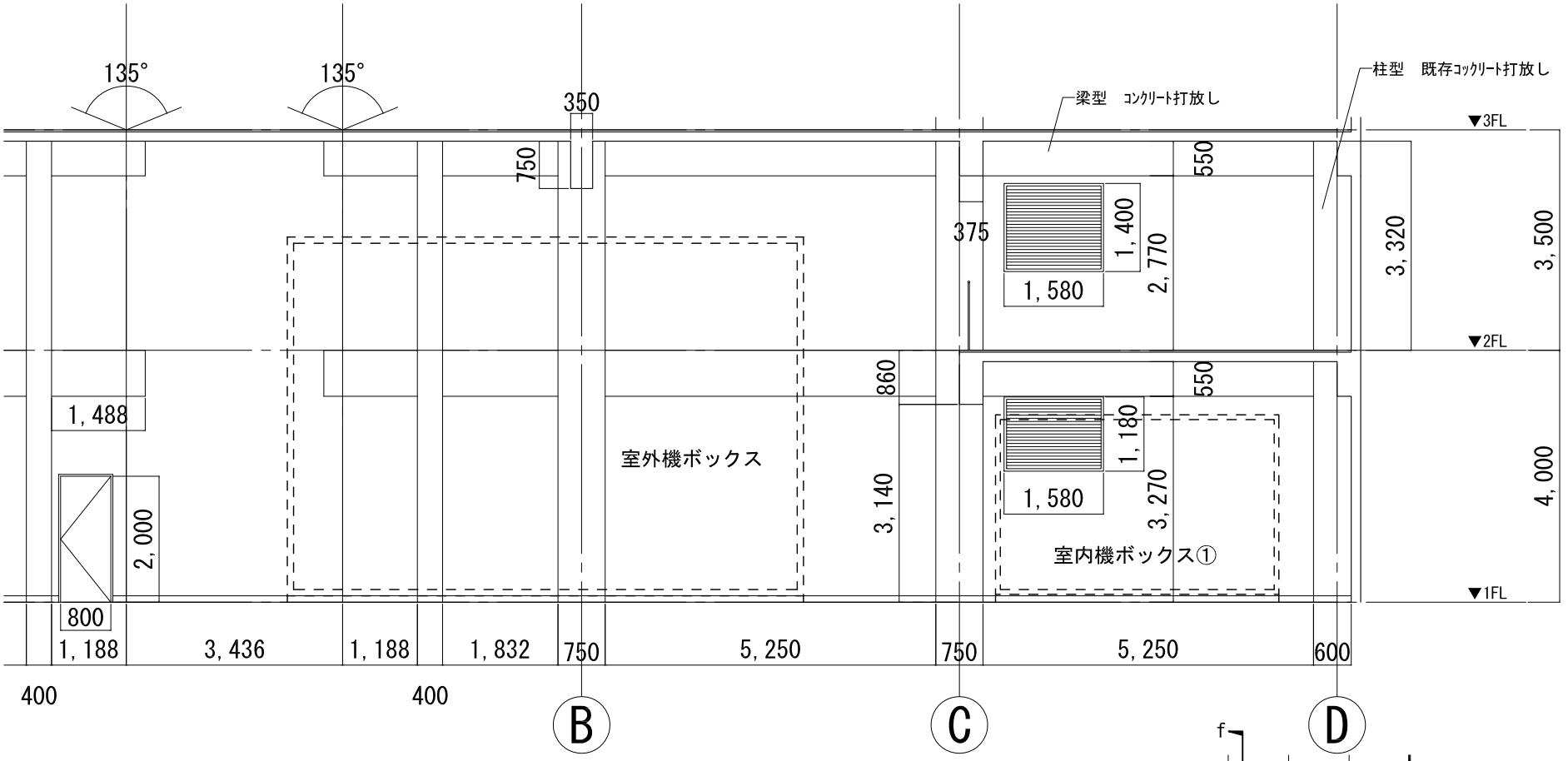
d～d 展開図 1/100



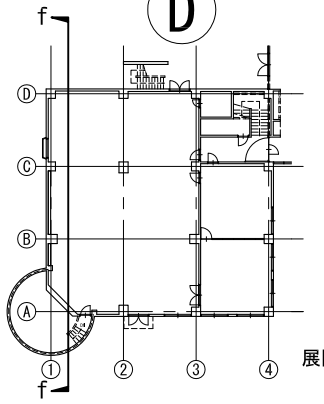
e～e 展開図 1/100



展開図キープラン



f～f 展開図 1/100



展開図キープラン